



重要課題2

レジリエンスな社会への貢献

自然災害のリスクが高まる中、安心・安全な社会生活や企業活動を継続するための強いインフラの構築が求められています。新菱冷熱は、高効率・高品質な設備の提供、適切なメンテナンスとリニューアル提案で、安全に使い続けられる社会インフラの構築に貢献していきます。

大阪駅前再開発エリアのエネルギー供給を支える

大阪西梅田 熱供給プラント

竣工: 第1プラント2025年3月(改修)
第3プラント2023年10月(新設)
第4プラント2024年4月(新設)
第5プラント2024年11月(新設)

総供給能力: 冷熱22,543RT、温熱45,338kW
施設用途: 地域冷暖房施設

関連するSDGs



インバーターボ冷凍機



冷却塔



蒸気吸収式冷凍機

この施設について

大阪西梅田熱供給プラントは、大阪駅北側の旧梅田貨物駅跡地を活用した「うめきた2期再開発」に伴い構築された地域冷暖房施設です。

熱供給の対象となる「うめきた2期再開発エリア」は、敷地面積91,150m²、総延床面積555,050m²の大規模な開発エリアで、都市公園、高級ホテル、商業施設、マンションなどを含む複合都市空間の創出を目的としています。地域全体のエネルギー効率向上と災害時の自立性確保を目指した「エリアエネルギーマネジメント」を導入し、エリア内の電力融通のほか、地下水を活用した帯水層蓄熱や下水熱・地中熱などのクリーンエネルギーの利用、さらにはバイオガス発電の資源循環インフラなど複数のシステムを組み合わせることで、エネルギー効率の向上と環境負荷の低減を実現しています。当施設は、1991年から西梅田エリアで熱供給を行う第1プラントに加え、新しく建設した第3・第4・第5プラントと、それらをつなぐ地域導管で構成されています。各プラントは、冷水・温水・蒸気を供給する役割を持ち、4つのプラントが互いにバックアップできる仕組みになっています。特に、第3プラントは他のプラントへの熱供給拠点として機能し、第4・第5プラントには災害時にトイレ洗浄水などの水源としても利用できる冷水蓄熱槽が備わっているため、レジリエンスが強化されています。



大阪西梅田熱供給プラント 配置図

新菱冷熱の仕事 機械設備・電気設備

新菱冷熱は、本施設の第3・第4・第5プラントの新設と第1プラントの増強工事を受注し、プラント本体工事と空調・衛生・自動制御・中央監視などの付帯工事および第3プラントについては、電気設備も担当しました。

地域冷暖房施設の施工は、新菱冷熱が得意とする分野の一つです。1969年に大阪の千里ニュータウンの地域冷暖房を担当してから、50年以上にわたり実績を積み重ねており、現在では、全国の地域冷暖房施設の約50%を新菱冷熱の技術が支えています。

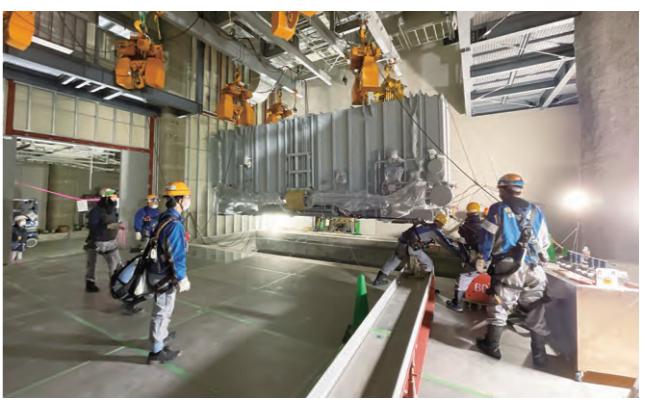
今回の工事の特徴の一つとして、再開発エリア内での熱融通のため4つのプラントを地域導管で接続したことがあげられます。供給エリアが拡がり冷水系統の配管距離が長くなることから、圧力タンクを増強する必要がありました。そのため、冷房負荷の少ない冬季に、第1プラントの既設タンクから第3プラントの新設タンクへ切り替えを行いました。

複数のプラントを効率的に運転しながら、省エネルギー化を実現するため、当社が開発した「中央監視システムsc-brain」を採用しました。第3・第4・第5プラントは無人で遠隔監視し、第1プラントで4つのプラントを統合して監視・管理する仕組みとすることで、オペレーションの効率化を図りました。また、プラント間の通信ネットワークやシステムサーバーを冗長化し、施設運用の安定性と信頼性を高めました。これにより、4つのプラント全体でエネルギーを効率的に運用し、地域全体の冷暖房需要に応じた安定供給を実現しました。



第1プラント中央監視装置

施工においては、JR沿線という立地条件から、鉄道運行や近隣環境への配慮が求められました。そのため冷却塔や冷凍機などの大型機器の搬入時には、事前に関係各所と搬入ルートの調整を重ね、作業の安全性を確保しました。さらに、第1プラントの増強工事では、新設プラントとの接続にあたって既存の熱源機械室の内部を3Dレーザースキャナで測定して得たデータをもとに施工図を作成し、効率的で品質の高い工事を行いました。



冷凍機の搬入

シンガポールの交通を技術で支える

East Coast Integrated Depot

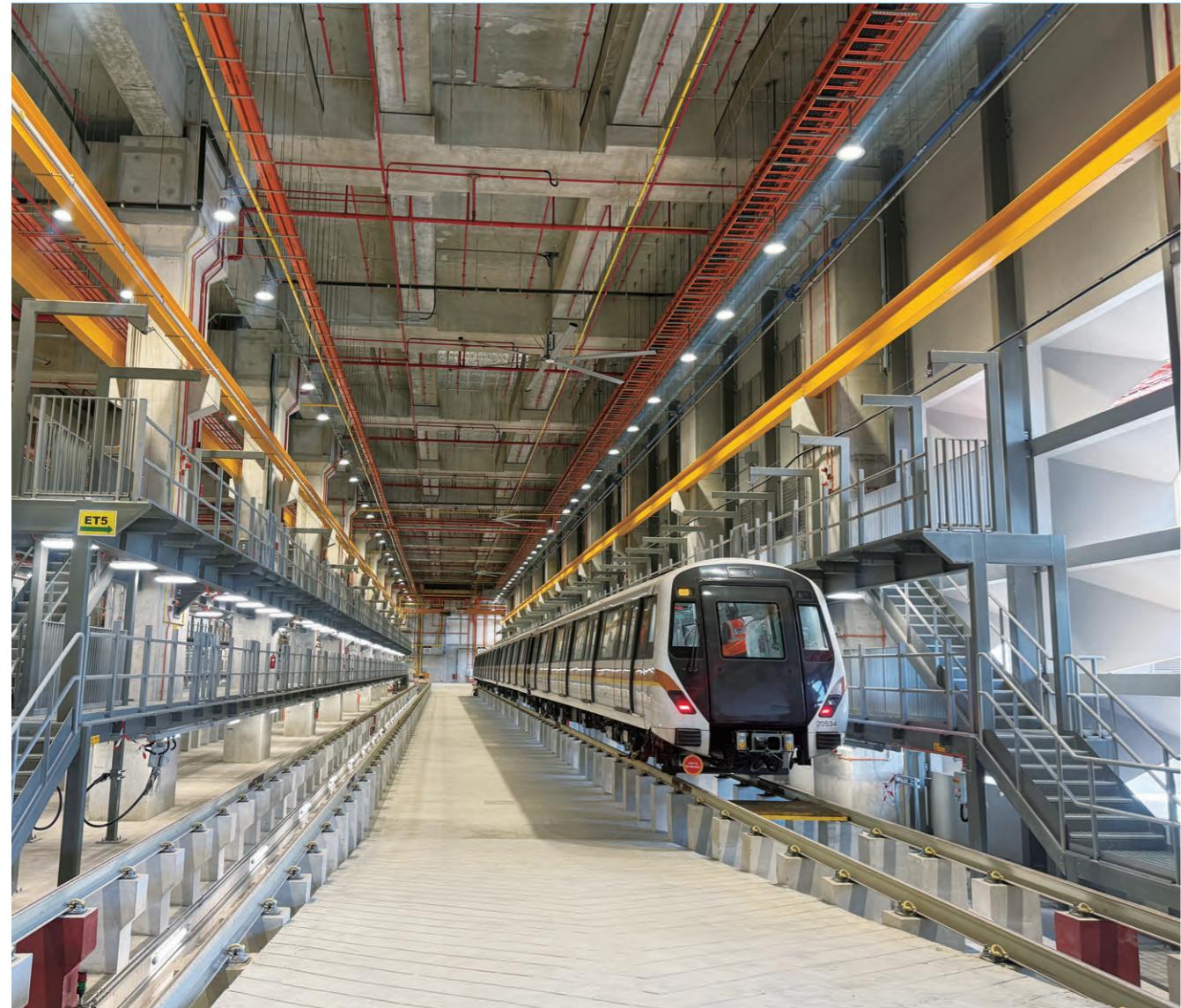
イーストコースト インテグレイティド車両基地

竣工: 2025年8月

延床面積: 鉄道車両基地649,738m²バス車両基地161,127m²

施設用途: 地下鉄・バス車両基地

シンガポール



地下鉄車両基地



空調機械室



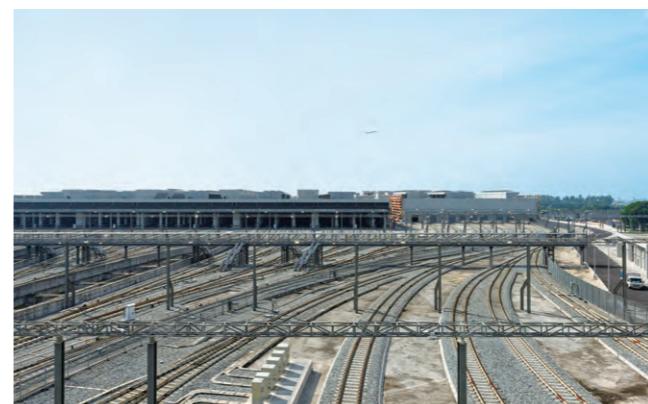
バス車両基地

この施設について

イーストコースト インテグレイティド車両基地 (East Coast Integrated Depot) は、3つの地下鉄路線の車両基地とバス車両基地を統合した世界初の交通施設です。約36万m²の広大な敷地に建設された4棟の建物には、最大220編成の地下鉄車両と500台以上のバスを収納できます。複数の地下鉄路線の車両基地を統合することで、車両の運用効率と保守性を向上させるとともに、限られた土地を有効活用し、都市開発と交通機能の両立を目指しています。

地下鉄車両基地は、同じレイアウトの6層構造で、東西線(4階、5階)、トムソン・イーストコースト線(1階、3階)、ダウンタウン線(地下1階、地下2階)が独立して運用可能です。隣接する5階建てのバス車両基地は、3階から5階にバスを収容し、1階を整備場として利用しています。

また、本施設は、環境にも配慮しています。建物の壁面には、約8,800枚の通気パネルを設置し、外気や太陽光を活用してエネルギー消費を削減。さらに、屋上に約7,700枚の太陽光パネルの設置と、47,000m²の屋上緑化により、年間約4,000tのCO₂排出量を削減しています。



施設全景

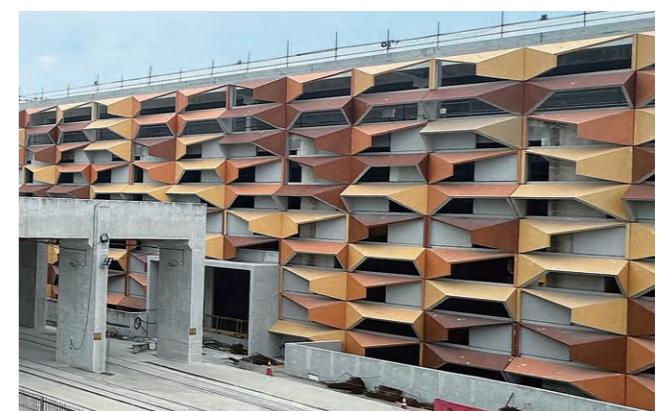
新菱冷熱の仕事 換気空調設備・ビルマネジメント設備

新菱冷熱は、1979年に担当した香港地下鉄の駅舎空調工事を皮切りに、シンガポール、タイ、インドネシアなど東南アジア各国の地下鉄工事の実績を積み重ねてきました。特にシンガポールにおいては、1987年から駅舎空調工事とトンネル換気工事に継続的に携わっており、全地下鉄駅の7割において新菱冷熱の技術を提供しています。今回の工事では、3つの地下鉄路線の車両基地とバス車両基地を同じ品質で同時に完成させる必要があったため、地下鉄の新路線開通を担当したノウハウを活用して施工管理を行いました。

鉄道車両基地は、建物の壁に設置された多くの通気パネルにより、外気の出入りが容易な構造になっているため、天井に複数台設置した直径6.1mの大風量低風速ファンで、建物内部の空気を循環させる自然換気方式としました。

また、バス車両基地については、排気ガス対応として、CO₂センサーと換気扇タイマーにより建物内の給排気量を制御し、適切な換気量を確保することで、換気にかかる消費エネルギーの削減を図りました。

車両基地の換気空調設備や照明制御の監視を行うビルマネジメントシステム(BMS)は、維持管理の効率化を目的に、地下鉄3路線、鉄道共通設備、バス車両基地の5系統をそれぞれ独立して運用できる構成とし、安定したシステム運用を実現しています。



操車場外壁

本プロジェクトでは、広大な敷地と大規模な建物に加え、高所作業の安全確保や線路敷設エリアを横断する電気ケーブル工事の工程管理など、さまざまな課題がありました。これらの課題に対応するため、効率的な施工管理体制の構築と最新技術の活用を進めました。

敷地面積が広く、建物の延床面積が約810,000m²と非常に広大であったため、作業員の移動時間削減や資材調達の効率化が重要でした。そこで、各車両基地に専属の現場リーダーを配置して統括を行い、確実な施工推進と管理を行いました。また、現場スタッフ全員がタブレット端末を活用し、施工の進捗状況をリアルタイムに共有することで、スムーズな施工を実現しました。

さらに、鉄道車両上部のメンテナンスのため建物の階高が15mと高いことによる、施工の安全確保と作業効率化の課題に対しては、継手加工や保温工事を外部で行い、加工済みの配管材を施工現場に搬入するオフサイト生産を採用しました。これにより、高所作業を最小限に抑え、安全性を向上させるとともに作業効率を大幅に改善しました。

シンガポールでは建設工事での3Dモデルの活用が進み、契約条件となることが多いため、その経験を生かして、建築や他設備との施工調整や設備の保守性の確認、お客様への工事内容の説明などにも3Dモデルを活用し、効率的な施工を行いました。

国内最大級のまちづくりを技術で支える

TAKANAWA GATEWAY CITY
THE LINKPILLAR 1 SOUTH

竣工: 2025年3月
延床面積: 約460,000m² (THE LINKPILLAR 1全体)
施設用途: 複合施設
(事務所、物販店舗、飲食店、
ホテル、集会場ほか)

東京都



建物外観(左側)

この施設について

「THE LINKPILLAR 1 SOUTH」は、東日本旅客鉄道株式会社が品川車両基地跡地にて手掛ける再開発エリア「TAKANAWA GATEWAY CITY」の一部として、高輪ゲートウェイ駅正面に建設されました。この再開発エリアは、総延床面積約84万5,000m²の国内最大級のまちづくりを進めており、災害に強く環境負荷の低減に寄与する安定した設備システムを備えています。また、国家戦略特別区域計画の認定を受けた国際ビジネス交流の拠点でもあります。

本施設は、地下3階地上30階のシンボリックなデザインのビルで、NORTH棟とのツインタワーになっています。NORTH棟と連結された低層・地下階には、商業施設やコンベンションホールなどがあり、中層階には事務所、高層階にはホテルを設けた複合施設です。

新菱冷熱の仕事 空調換気設備・機械設備

新菱冷熱は、SOUTH棟およびNORTH棟と連結された低層・地下階の一部の空調・換気・排煙・自動制御設備などの施工を担当しました。施設内のさまざまな用途に合わせて、

エリア内にある地域熱供給施設から供給される冷水・中温冷水・温水を効率的に利用することにより、快適性と建物全体の省エネルギー性の向上を図ります。

施工においては、BIMを活用し配管やダクトの配置調整を徹底することで、確実な施工を行いました。国内2例目となる屋内設置のバイオガス設備に排気ダクトを接続する工事では、地下3階から約160mの高さのビル屋上まで敷設するにあたり、ダクトの耐腐食性材料の選定や結露水を滞留させない勾配管理など、高い仕様で施工しました。

生産性向上の取り組みとしては、空調機と配管のユニット化や複数の配管を工場で一体化して施工現場へ搬入・据え付けを行うライザーワーク法の採用など、オフサイト生産を積極的に導入し、施工現場での作業量を低減しました。また、外部倉庫をロジスティクスセンターとして活用することで、工程に応じ必要な資機材をタイムリーに施工現場へ搬入する効率的な物流管理を行いました。

半導体材料の品質を支える

味の素ファインテクノ群馬工場

竣工: 2025年1月
延床面積: 5,029.22m²
施設用途: 半導体向け絶縁製品工場

群馬県



建物外観

この施設について

味の素ファインテクノ株式会社は、アミノ酸製造における中間体を利用した新しい製品を開発し、製品化したことに始まり、味の素グループにおけるファインケミカル事業の中核を担っています。

半導体技術の進歩により、電子機器の小型化や精密化、高機能化が飛躍的に進みましたが、この半導体を実装するための高密度パッケージ基盤の製造には、高性能な絶縁材料が欠かせません。同社が独自に開発した半導体パッケージ基板用層間絶縁材は、半導体の進化に不可欠な製品として高く評価され、全世界の主要なパソコンなどの層間絶縁材のほぼ100%のシェアに達しています。

新菱冷熱の仕事 空調・衛生・用役設備

新菱冷熱は、空調・衛生・用役(ユーティリティ)設備や冷凍冷蔵庫の冷却機器、敷地内のロードヒーティング設備などの工事を担当しました。

生産ラインにおける空調換気は、生産過程で使用する有機溶剤の濃度上昇を想定した全量換気(オールフレッシュ)の

ほか、複数の換気モードに対応したシステムも構築し、いずれの状態でも温湿度条件を満たすことができる能力を確保しています。また厳密な室内環境が要求される生産室では、温湿度に加え、清浄度や部屋間の差圧の確立が要求されます。そのため、空調換気設備の試運転調整を、生産設備の試運転にタイミングを合わせて実施することで、お客様の使用条件下でも性能が発揮できることを確認しました。さらに、バルブ開度と各種温度を常時モニタリングし、設定値との乖離により、設備の故障などの事前予測が可能な予兆保全システムを採用しました。

本施設が群馬県北部にあることから、冬季の厳しい寒さにおいても工場を安定して操業するため、さまざまな工夫を行いました。製品の自動搬送路や材料・資材の屋外導線において、温水によるロードヒーティング設備を設置し、積雪対応を行いました。また、凍結リスクが高い配管には、電熱ヒーターを設置しました。

施工においては、熱源システムの変流量制御を提案し、省エネルギーに寄与したほか、配管のプレハブ化やポンプユニットを導入し、生産性の向上も図りました。

「環境モデル都市・京都」の市庁舎を技術で支える

京都市役所北庁舎

竣工: 2025年2月
延床面積: 17,147.39m²
施設用途: 庁舎

京都府



北庁舎外観

この施設について

京都市役所は、市民生活を多岐にわたって支える重要な施設です。本庁舎は1927年に建設された歴史的建築物で、2021年に大規模改修が完了し、2025年に国登録有形文化財として登録されました。また、2019年には西庁舎の建替えと分庁舎の新築、続いて2025年2月には北庁舎の建替えが完了しました。本庁舎、西庁舎、北庁舎は三棟一体の免震化構造となっており、建替えられた各庁舎の高さを本庁舎に合わせることで一的な外観を形成しています。改修建替え事業は、執務室の狭隘化や分散化、耐震性能の不足などを解消する目的で行われ、これにより市民の安心・安全を守る防災拠点としての機能向上と、効率的な行政運営を支える施設が実現しました。

北庁舎は、地上7階・地下2階の建物で、1階から4階までの床材と2階の壁に、京都市内産の木材を採用しています。また、木材ペレットや太陽熱などの再生可能エネルギーを積極的に活用しており、「環境モデル都市・京都」の象徴的な建物として、高く評価されています。これらの取り組みにより、北庁舎を含む改修建替え事業において「CASBEE京都-改修Sランク認証」を取得。「サステナブル建築物等先導事業(省CO₂先導型)」にも選定されました。

新菱冷熱の仕事 空調・衛生設備

新菱冷熱は、北庁舎の空調・衛生の施工を、JV(共同企業体)で担当しました。京都市役所の整備事業全体においては、本庁舎と西庁舎についても空調設備の施工を担当しています。

北庁舎の建設では、京都市の建物高さ規制により、建物の階高を抑えつつ高さ空間を最大限に確保することが求められました。そのため、空調ダクトは化粧天井なしの露出仕様とし、モックアップを製作して吹出し口形状の検討や、仕上げ仕様の確認を行いました。また、空調用熱源として、地下水を利用した井戸水ヒートポンプチラーでつくる冷温水や、再生可能エネルギー由来の冷温水を隣接する庁舎から受け入れることにより、エネルギー消費量を抑えた施設となっています。

中央監視システムの施工においては、分庁舎を含む全庁舎のシステムを連携させ、市役所全体のエネルギー消費量やCO₂排出量、消費電力量の「見える化」を行いました。これにより、全庁舎の運用管理が効率的に行えるようになったことに加え、庁舎内の大型モニターや京都市ホームページを通じて、環境配慮の成果を社会に広く発信できるようになりました。

地域の文化交流と経済を支える

HAPPINESS ARENA

長崎スタジアムシティプロジェクト

竣工: 2024年7月
延床面積: 27,396m²
施設用途: 多目的屋内アリーナ

長崎県



建物外観

この施設について

「HAPPINESS ARENA」は、長崎駅周辺の再開発事業「長崎スタジアムシティプロジェクト」の中心的な施設の一つとして建設されました。このプロジェクトでは、サッカースタジアムをはじめ、本アリーナや商業施設、ホテル、オフィスの建設など大規模な再開発が行われており、地域の文化や経済を支える重要な拠点として期待されています。施設名には、来場者にHAPPINESSを提供したいという願いが込められています。本アリーナは地上6階建て、延床面積27,396m²の広さを誇り、約6,000席の観客席を備えています。プロバスケットボールB1リーグの長崎ヴェルカのホームアリーナとして利用されるほか、音楽コンサートや各種イベント、バドミントン競技など幅広い用途に対応する多目的な可変型アリーナです。



内観

新菱冷熱の仕事 空調・衛生設備

新菱冷熱は、「HAPPINESS ARENA」の空調・衛生設備の施工を担当しました。本アリーナは、多目的利用を想定した大空間のため、用途に応じた柔軟かつ効率的な設備システムが求められました。そのため、熱源システムには、吸式冷温水発生機とモジュールチラーを組み合わせ、大空間でも熱負荷に応じた柔軟な出力制御を実現しました。また、音楽やスポーツなど用途や収容人数に合わせて5つの空調モードを設定し、1,000人規模のディナーシャーでは客席周辺に床吹出し空調を採用しました。また、バドミントンなど風の影響を受けやすい競技ではコート面の風速を30%に抑えるなど、用途に応じた空調制御を行いました。

施工においては、BIMモデルと連携した3Dレーザースキャナを活用した墨出し作業や施工管理アプリの導入により、効率化と品質向上を目指しました。さらに、オフサイト生産による熱源ポンプ周辺のユニット化を行い、生産性向上と工程管理の徹底を実現しました。その他、観客席の床吹出し空調の施工にあたっては、実物大の客席模型を製作して気流や温度分布の事前検証と体感結果を反映して吹出し口の配置を最適化したこと、快適性を重視した設備を完成させました。