

NTTファシリティーズ新大橋ビル

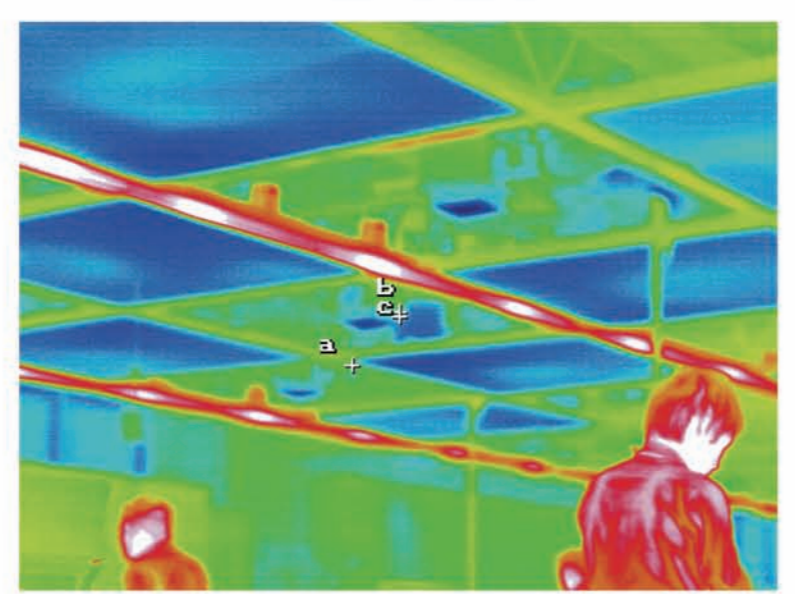
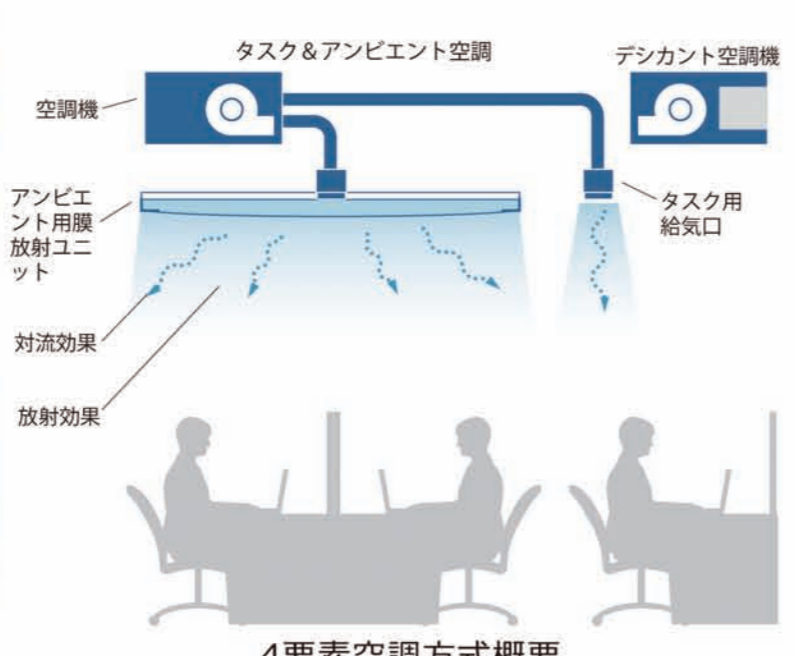


隅田川の風を感じる実証実験型オフィス

NTT ファシリティーズ新大橋ビルは当社研究開発本部の実証実験型オフィスとして隅田川に面する下町に計画された。汎用材を多用したローコスト建築としながら、高い省エネ性と快適性 / 知的生産性の両立、さらには実証実験施設としてのフレキシビリティを兼ね備えている。サッシュは住宅のように手動で開閉され、階段室を利用したエコシャフトとの組み合わせにより、中間期や夜間には自然通風のみで快適な執務環境を整えることができる。また隅田川沿いには半屋外のリバーテラスが設けられ、インフォーマルなコミュニケーションスペースとしてだけでなく、Wi-Fi 環境等の整備により隅田川の風を感じる心地よいワークプレイスとして拡張されている。



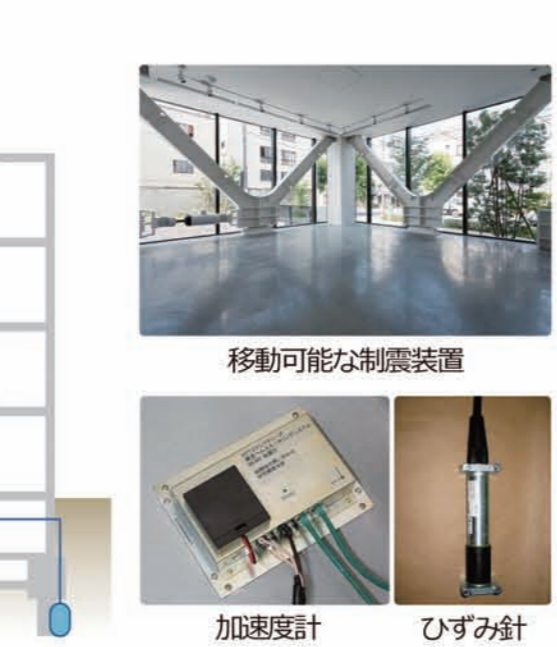
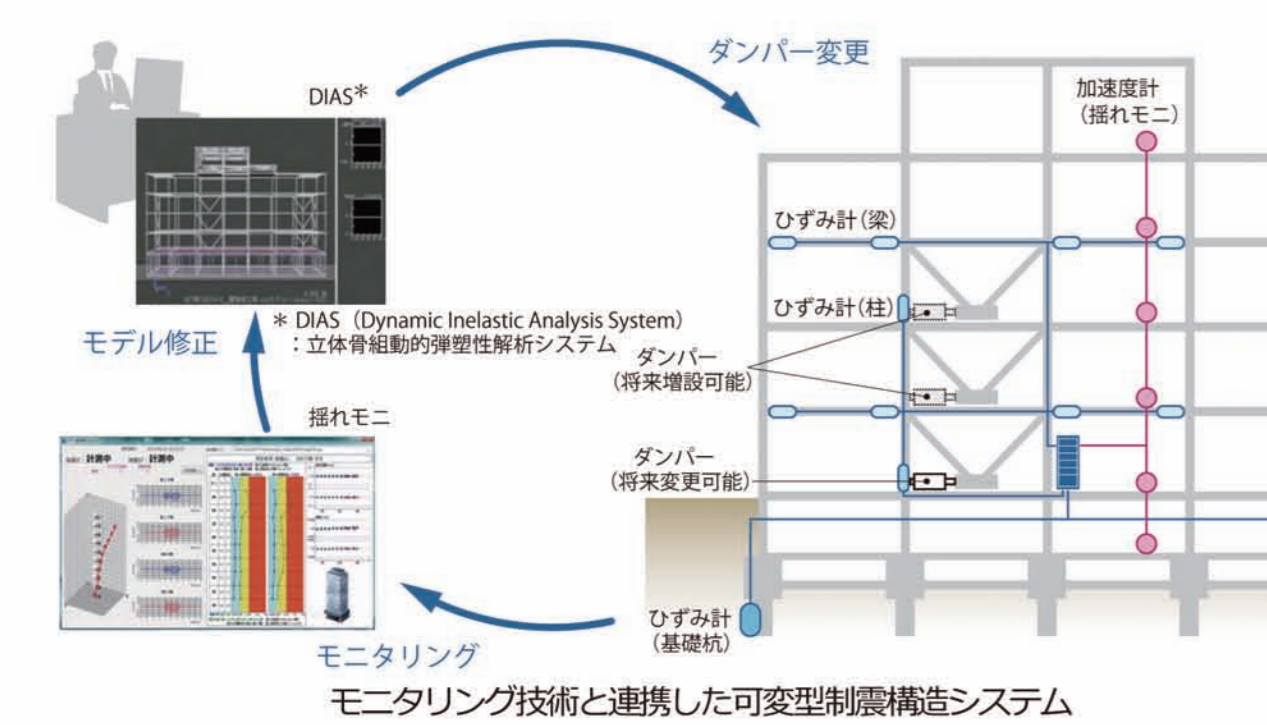
1. グリッドフレーム天井と膜放射空調システム



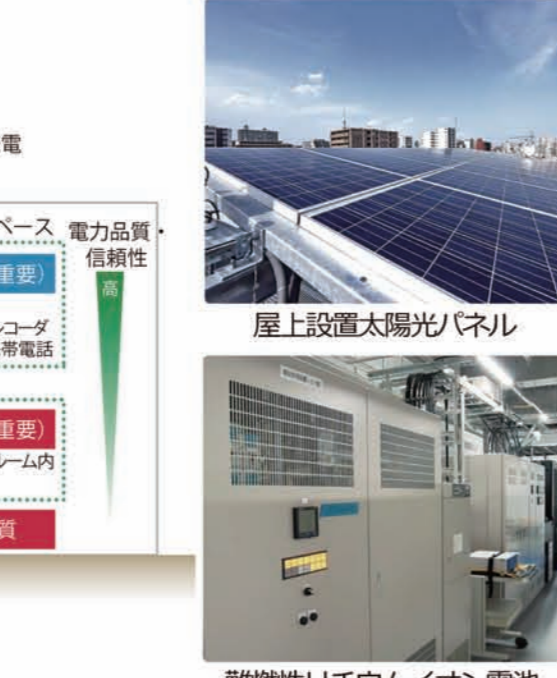
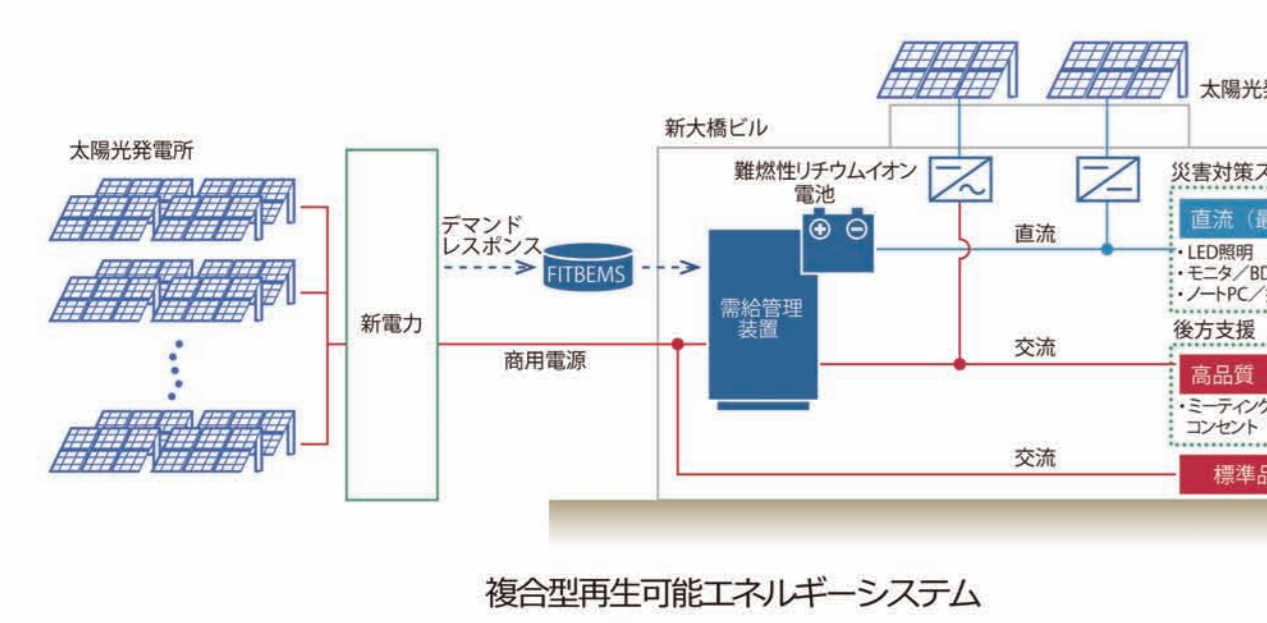
省エネルギー性と快適性を両立する新たな空調システム「4要素空調方式」を開発した。これは、人間の温熱感の6要素のうち空調システムでコントロール可能な、温度、湿度、気流、放射の4要素をすべて利用する空調方式で、膜放射空調、タスク&アンビエント空調、潜熱・顕熱分離空調の3つで構成される。膜放射空調は、繊維素材と断熱ボードを組み合わせた膜放射パネルを市松状に配し、膜を通して漏れる穏やかな気流とともに、膜パネル自体が低温になる放射効果により冷房時は洞窟のような「ひんやり感」を実現している。タスク空調とアンビエント空調の選択はスマートフォンやPCによる操作が可能であり、個人の嗜好に応じて身の回りの気流を調整できる。さらに、調湿(除湿+加湿)専用のデシカント空調機で湿度を調整することに、室内設定温度の緩和を可能としている。これらの効果はPMV計を用いた実測により、夏場の28℃設定でPMV値0.2という高い快適性が確認されている。

ローコストでかつ快適、フレキシビリティの高いワークプレイスを実現するために、OAフロアレス/天井レスのグリッドフレーム天井システムを考案した。既製のC型鋼を組み合わせた1.8mグリッドのフレーム内には通信線・電源線が縦横に走り、専用の治具(アルミパイプ)によって任意の位置にコンセント・LAN・TELを降ろすことができる。OAフロアレスの床は歩行感が良くワークプレイスの快適性に寄与している。またこのフレームはLED照明や新聞発射空調の取付、さらには研究で使用する各種センサー・モックアップ等の取付下地を兼ねた研究開発を支える多機能なインフラストラクチャである。天井レスのオフィスは3.9mの低階高を感じさせない広がりある空間となり、また懐を利用した高い蓄煙効果による全面自然採光を可能とし、大幅なコストダウンを実現している。

3. 安心・安全の仕組み

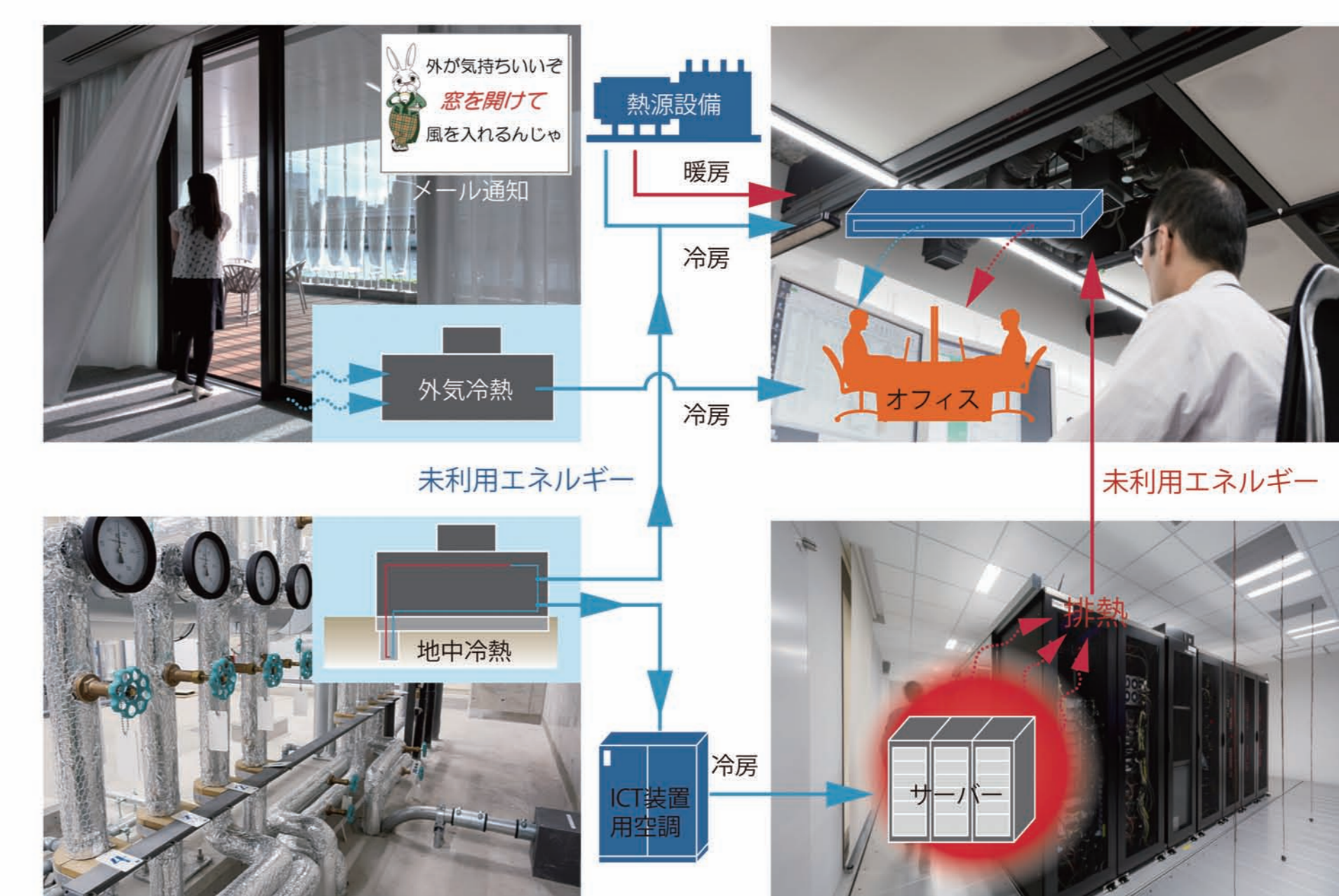


当社が独自に開発した建物安全判定サポートシステム「揺れモニ」と、柱・梁の詳細な変形が計測できるひずみ計を建物に設置し、地震時の建物の振動性状を把握している。「揺れモニ」は、従来の構造ヘルスマニタリングシステムと異なり、層間変形角の他に、建物の傾斜と固有周期を加えた3つの指標を用いる点が大きな特徴であり、建物の損傷状態を多角的に把握することが可能となる。新大橋ビルでは、「揺れモニ」によるデータに加え、全体各部に設置したひずみ計によるデータを併用して分析を進めることにより、構造物の安全性が常時確認されている。



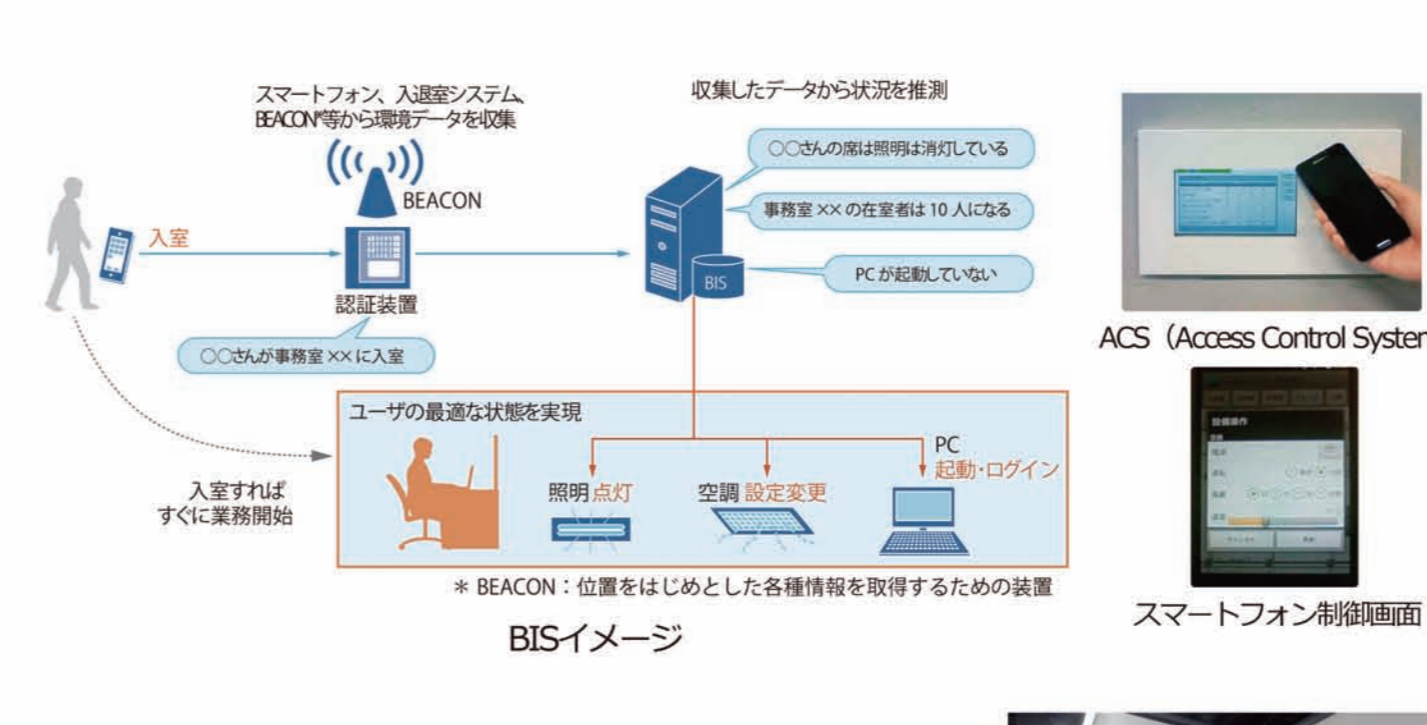
屋上に設置した太陽光発電、地下室に設置した大容量の難燃性リチウムイオン電池と需給管理装置で複合型再生可能エネルギーシステムを構成し、品質別電力供給およびFITBEMS (NTTファシリティーズのクラウド型BEMS) と連携した電力マネジメントを行っている。品質別電力供給では、太陽光発電による新電力から電力供給を受け、通常の交流(標準品質)、需給管理装置を介した交流(高品質)、および直流の3系統に分けた給電を可能としている。BCP対策スペースには、停電時でも無断断で約48時間わたる給電を可能としている。また電力マネジメント技術では、FITBEMSにより供給側の電力需給状況に連動する付加価値の高い運用を可能にしている。

2. 未利用エネルギーの最大活用

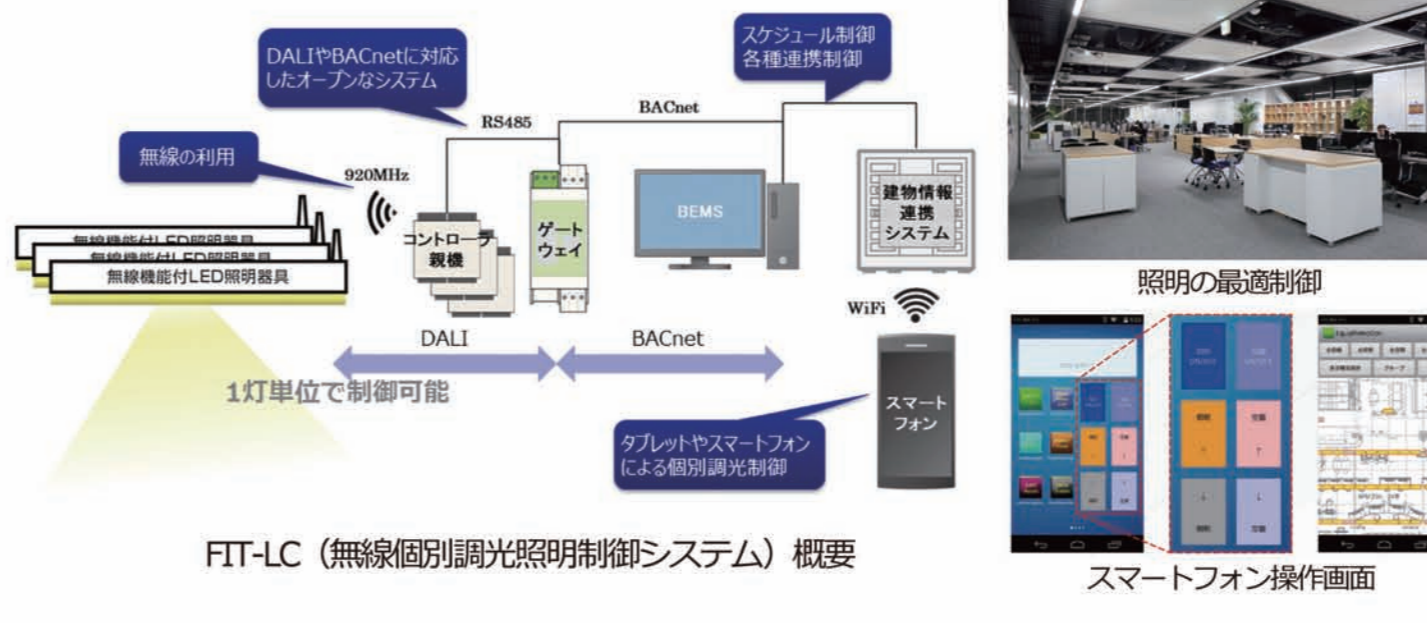


隅田川に隣接し地下水位が高いという敷地特性を活かし、年間を通じて温度が安定している地中熱を積極的に活用している。具体的には24本の建物基礎杭中に採熱管を挿入し、これによって得られる約19℃の冷水を膜放射空調の熱源の一部として活用できる。また新大橋ビルは電算系実験用のサブールームを備えているため、その排熱を回収し冬季のオフィス暖房に活用できる。さらに外気利用として中間期や夜間には空調を切り窓を開け、隅田川からの冷涼な通風のみでオフィスの快適性を確保できる。窓開閉のオペレーションはユーザーに委ねられており、外部に設置しているセンサーが自然通風に適した状態を感知すると、お知らせメールが各ユーザーの個人端末に届けられ、ユーザー自身が省エネに積極的に参加できる仕組みとなっている。これらの未利用エネルギー最大活用により、一般的なオフィスビルと比べて大幅な空調エネルギー削減を実現している。削減効果は建物内に設置したデジタルサイネージ等で「見える化」され、省エネ取り組みがユーザーに意識づけられる。

4. BIS- 建築と ICT の連携

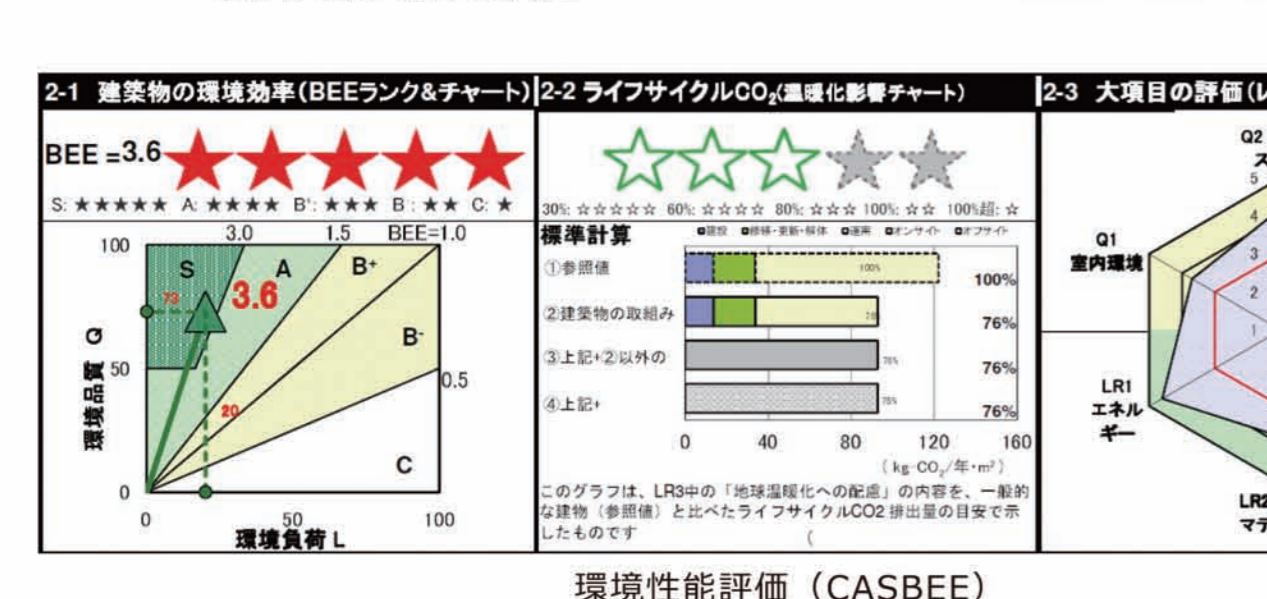
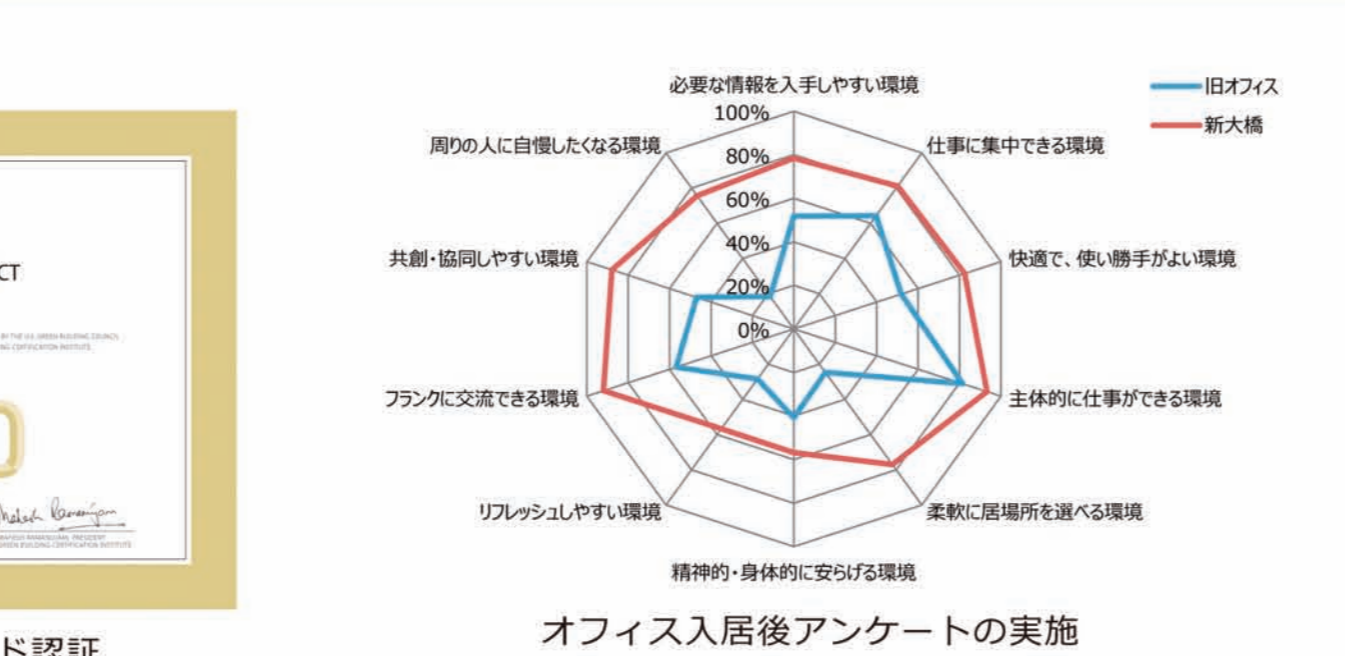
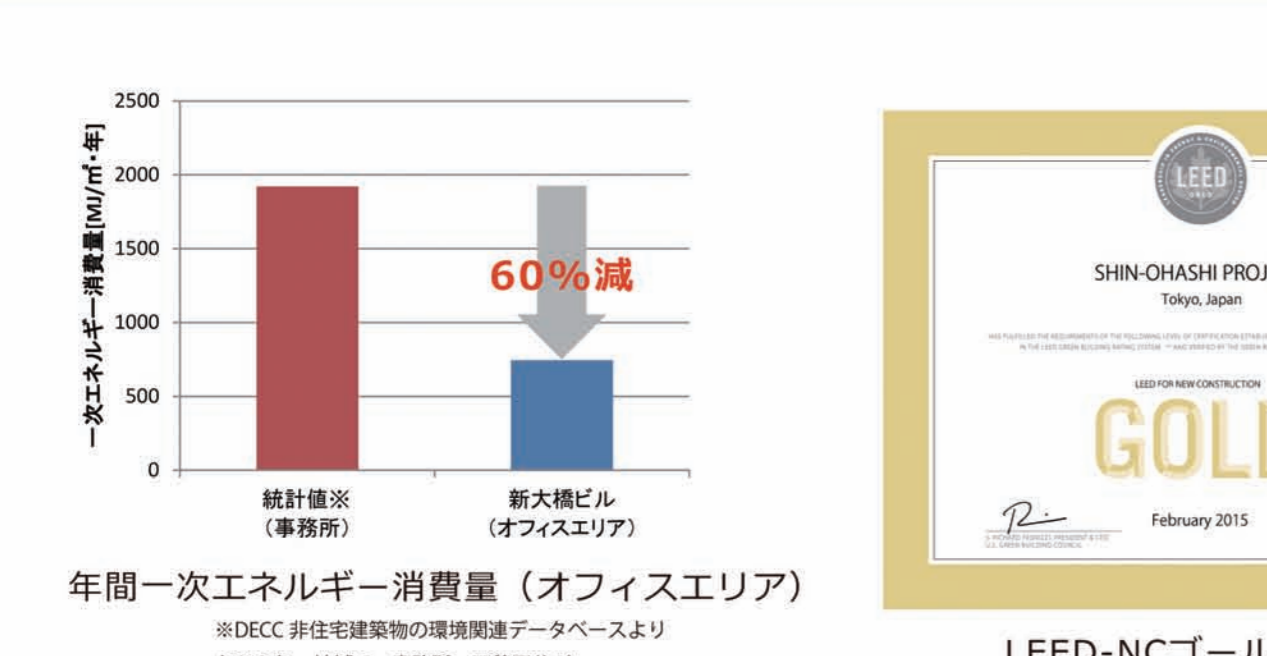


BIS (建物情報連携システム: Building Information management System) は、建物内の様々なシステムとの情報連携とユーザーの位置情報の把握により、高度でストレスフリーなビルセキュリティ、効率的なエネルギー管理などを実現するシステムである。新大橋ビルでは、個々のシステムとBISを連携させ、建物内に設置された各種センサーからの情報をもとにしたワークアラウンド位置情報の認識、エネルギー負荷予測などを行っている。BISによってスマートフォンやPCによる空調・照明などの制御やBEACONによる位置情報の把握が可能となっており、ユーザーのワークスタイルや利用状況に対応しながら、エネルギー消費量の削減やセキュリティの向上、ワークスタイルの改善や知的生産性の向上など、建物全体のポテンシャルを最大限に活用することが可能となる。



近年のオフィスビルでは省エネと快適性の両立が求められ、照明においても必要な場所に必要な照度をきめ細やかに制御することが求められている。今回開発したFIT-LC (無線個別調光照明制御システム) は以下の特長を持つ。(1) 個別制御で大幅省エネ 1灯ごとの手動または自動による制御、昼光利用や不在時消灯の自動制御により、最大70%の照明消費電力の削減が可能。また、無線領域には通信距離や回り込み特性に優れ、消費電力が少ない920MHz帯を採用し、コントローラから50m以上離れた照明器具との通信が可能。主な自動制御機能は、昼光利用制御や適正照度制御及び人感センサーや入室セキュリティシステムとの連携による不在時消灯やスケジュール制御である。(2) オープンな制御技術の採用による全メーカー対応の高い拡張性(3) 制御配線の無線化で改修時の費用を抑制

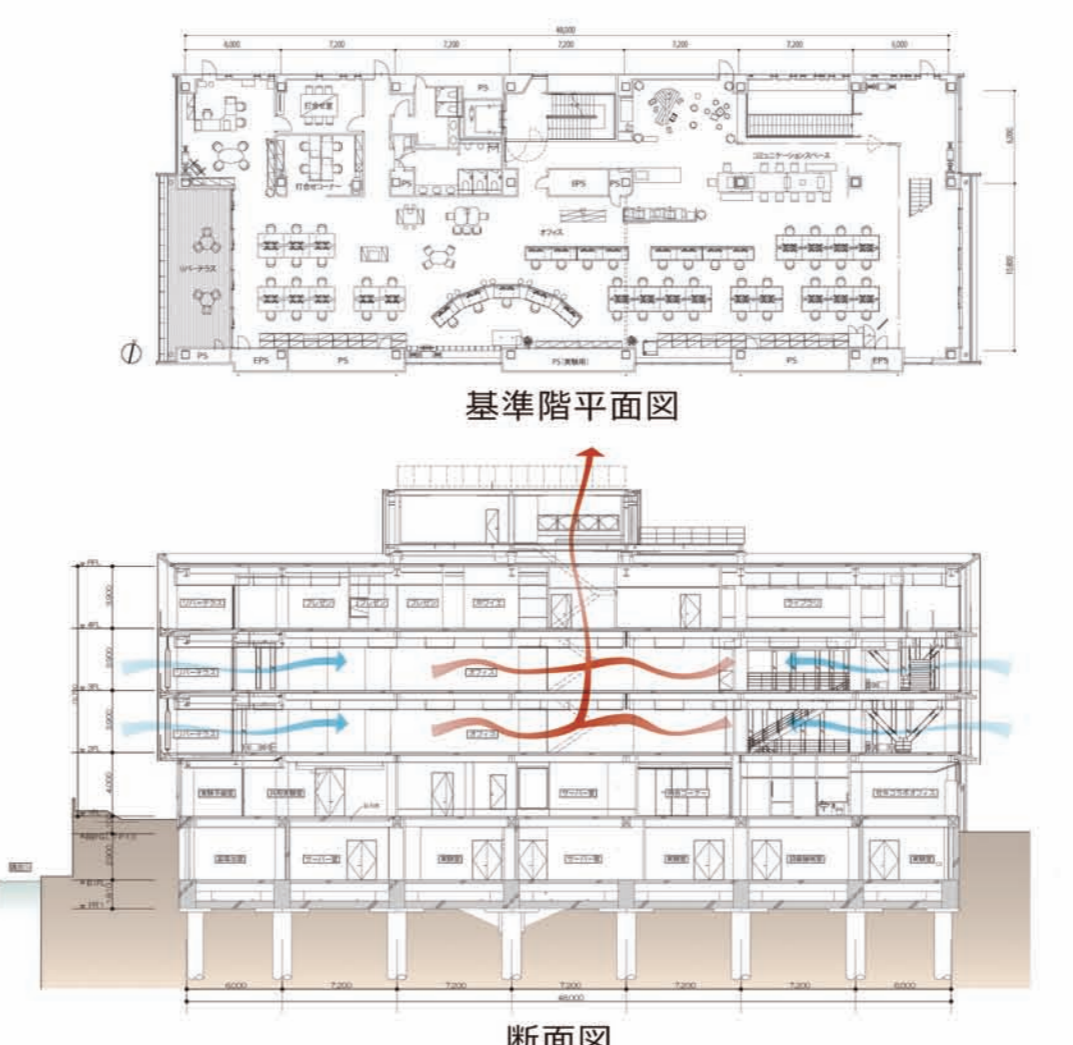
5. 環境性能と知的生産性



新大橋ビルでは、建築的設えと多様な要素技術の融合により高い環境性能を実現している。2014年9月~2015年8月におけるオフィスエリアの一次消費エネルギー量実績値は744MJ/m²を記録しており、DECCデータベースで公表されている統計値と比較して一次エネルギー消費量60%削減を達成している。またCASBEEは自主実施でSクラス相当、BELS★★★★相当、PAL値AAA、ERR値AAAを確認している。さらに設計・施工から運営に至る一連の省エネ取り組みによって、LEED-NCのゴールド認証を取得している。また研究開発に求められる知的生産性向上のため、建物内には多様なインフォーマルコミュニケーションスペースが設けられている。入居後にはアンケートを実施し、知的生産性に関わるあらゆる項目で旧オフィスと比較して満足度が向上しているという結果が確認された。

6. 建築概要

新大橋ビルは地下1階、地上4階、延べ面積4,342㎡の小規模オフィスビルである。シンプルなラーメン構造で構成されたワークプレイスの中にリバーテラスやコミュニケーションスペース、直通階段などの要素が入り込んでくることで、空間に変化と豊かさを与えている。



NTTファシリティーズ新大橋ビル

建築主	株式会社 NTT ファシリティーズ
設計者	株式会社 NTT ファシリティーズ
施工者	(建築) 竹中工務店・共立建設 JV (機械) 日比谷総合設備株式会社 (電気) 株式会社開電工
所在地	東京都江東区新大橋 1-1-8
主要用途	事務所、電算系実験室
構造	鉄骨造、一部鉄筋コンクリート造
階数	地下1階、地上4階
敷地面積	2,027.54㎡
延べ面積	4,342.40㎡
最高高さ	22.36m
竣工年月	2014年4月