

第4章 建設市場における既存建築物の改修と総合改修事例紹介

(1) 既存建築物に係るサステナブル建築への取り組みと「総合改修」の提案について

当協会は、平成20年2月に定められた新たなBCS行動計画の5つの柱の第2である「サステナブル建築による地球環境への貢献」を実施する取り組みの一環として、「既存建築物に係るサステナブル建築への取り組み」を取りまとめ、平成21年10月に発表した。その要旨は次のとおりである。

- サステナブル建築の推進のためには、新築建築物に対する対策とともに、既存建築物に対する取り組みが今後ますます重要となる。特に、環境負荷低減、震災対策への対応は喫緊の課題となっている。
- 既存建築物のうち、今後相当期間使用する予定のものについては、「総合改修」を行うことが効果的である。
- BCSは「総合改修」について次のように取り組んでいく
 1. 「総合改修」についてのメリット、トップランナー事例等に関する調査・研究、情報提供を積極的に行う。
 2. 「総合改修」を支援するための税制、補助制度等に関する調査・研究、要望を行う。
 3. 「総合改修」についての広報活動を推進する。

建物が長期にわたって高い価値を保ち続け、良質な資産として次の世代に手渡されるためには、長期的展望に立って、将来の変化にも対応できるようにしておく必要がある。サステナブル建築推進のためには、毎年新築される建築物に対する対策とともに、圧倒的なストック量がある既存建築物に係る取り組みの重要性が今後ますます高まる。特に環境負荷低減、震災対策への対応は喫緊の課題となっている。

わが国においては、大量消費、大量廃棄による廃棄物処理問題も深刻になるとともに、少子高齢化が進行し、投資余力の減少も予想されてきており、スクラップ&ビルドのフロー消費型社会から、「いいものをつくって、きちんと手入れして、長く大切に使う」というストック型社会へと変化を迫られている。既存建築物に係る対策については、基本的には、解体して建て替えることと、建て替えずに改修することの大きく2つに分かれるが、上記のような社会の変化によっても、既存建築物を立て替えずに改修することへの社会的ニーズが、今後更に高まっていくと思われる。

(2) 建設市場における既存建築物の改修工事について

日本の建設市場における既存建築物の改修工事量の経年変化の動向は、国土交通省が毎年度発表している「建設工事施工統計調査報告」(国土交通省総合政策局情報安全・調査課

建設統計室)の中の「新設、維持・修繕工事別、発注者別、工事種類別一元請完成工事高」に示されている。平成2年度以降毎年発表されているこの調査報告を集計し、グラフ化したものを、以下の図1～図4に示す。

用語の定義 (国土交通省 建設工事施工統計調査の概要)

新設工事：構造物及び付属設備を新たに建設し、若しくは増改築、改良する工事をいい、災害を契機とする改良復旧工事及び除却・解体工事を含む。新設工事と維持・修繕工事の双方を含む工事については、主たる内容により区分している。

維持・修繕工事：新設工事以外の工事をいい、既存の構造物及び付属設備の従前の機能を保つために行う経常的な補修工事、改装工事、移転工事、災害復旧工事及び区間線設置等の工事(作業)を含む。新設工事と維持・修繕工事の双方を含む工事については、主たる内容により区分している。

(建築の新設、維持・修繕)

図1に、日本における建設市場のうち、建築の新設工事、維持・修繕工事の推移を示す。建築工事全体の完成工事高は1990年台後半から概ね減少傾向にあるが、その内訳を見ると減少しているのは新設工事であり、維持・修繕工事の完成工事高は増加が見られる。そのため、建築工事全体に対する維持・修繕工事の割合を見ると、1990年度は11.9%であったがその後はほぼ一貫して上昇を続け、2007年度は25.1%となっている。

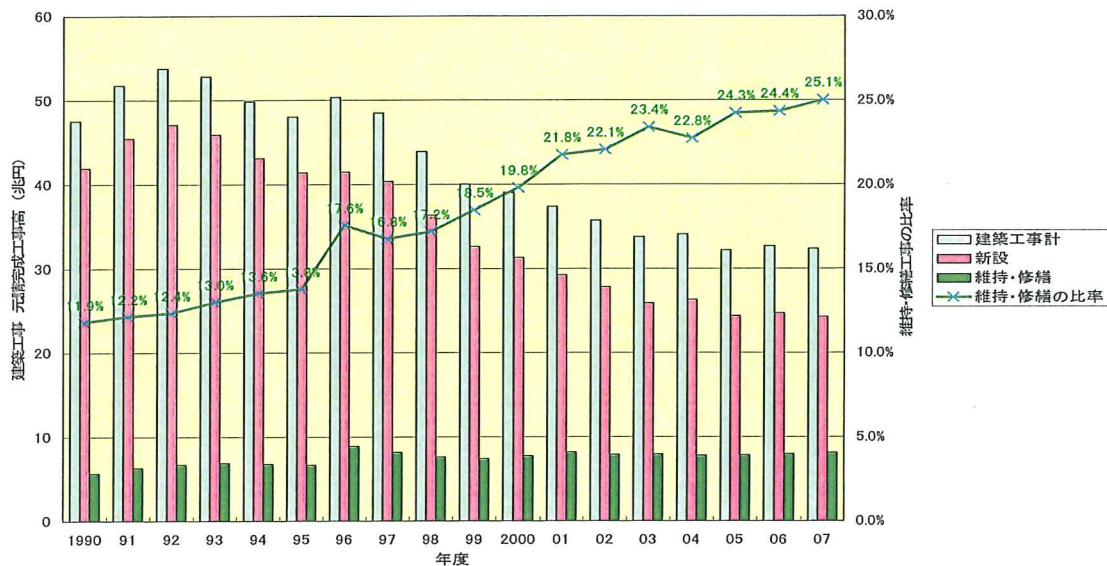


図1 建築の新設、維持・修繕

(民間建築・公共建築の維持・修繕)

図2に、建築の維持・修繕工事の民間建築と公共建築別の元請完成工事高を示す。1990年度以降、公共建築の維持・修繕工事は概ね1兆円から1.8兆円の間で増減しているのに対

して、民間建築の維持・修繕工事は1990年台前半の5兆円から2007年度の7兆円へ明らかな増加となっている。

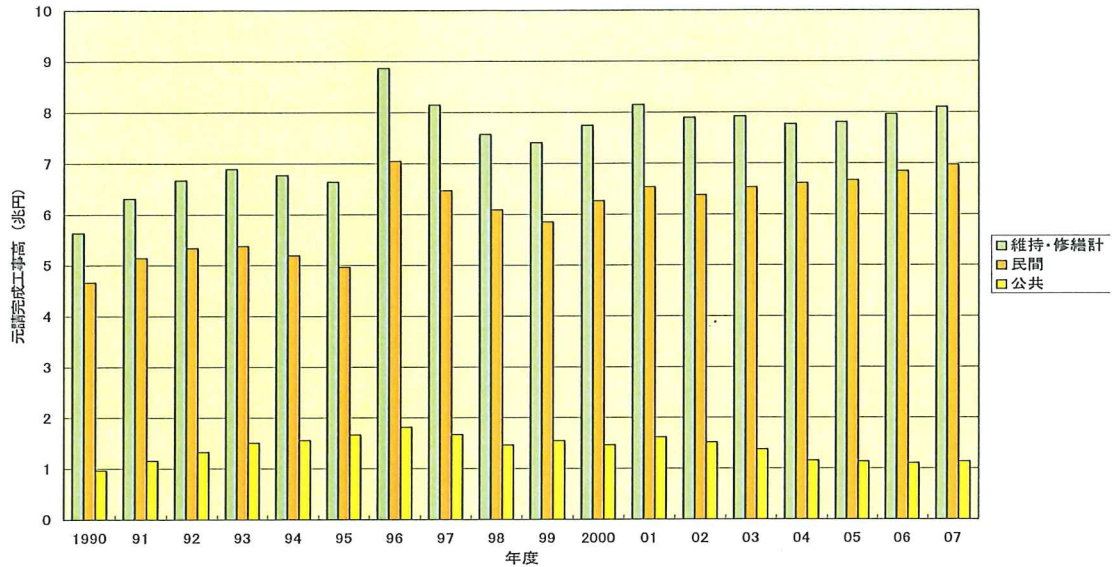


図2 建築の維持・修繕（計、民間、公共）

（民間建築・公共建築、住宅・非住宅の維持・修繕）

図3、図4に、民間建築、公共建築の維持・修繕工事の完成工事高を住宅、非住宅別に示す。公共建築については住宅と非住宅の増減の傾向に大きな違いは見られないが、民間建築については、維持・修繕の増加傾向は住宅よりも非住宅の増加によるところが大きい。

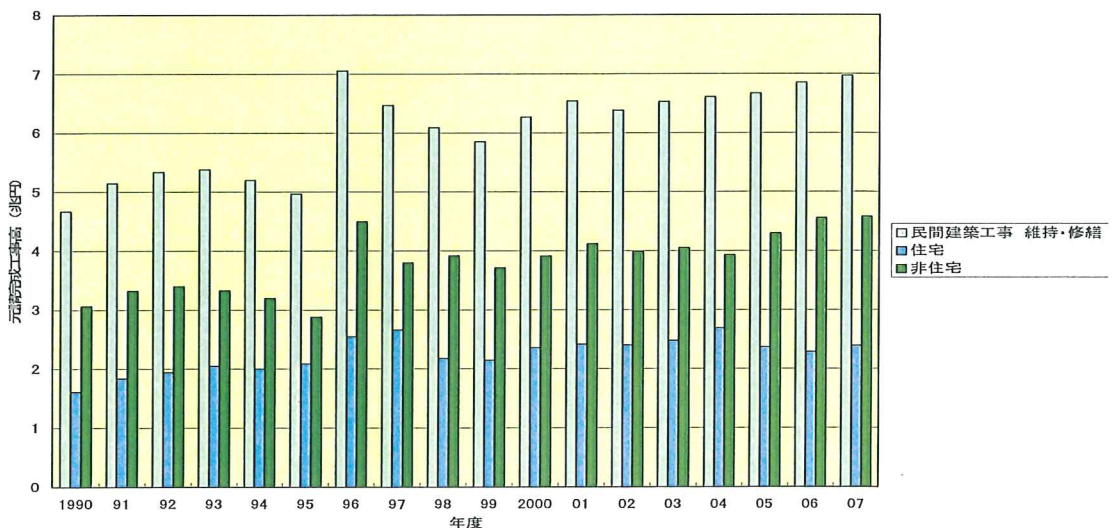


図3 民間建築の維持・修繕（計、住宅、非住宅）

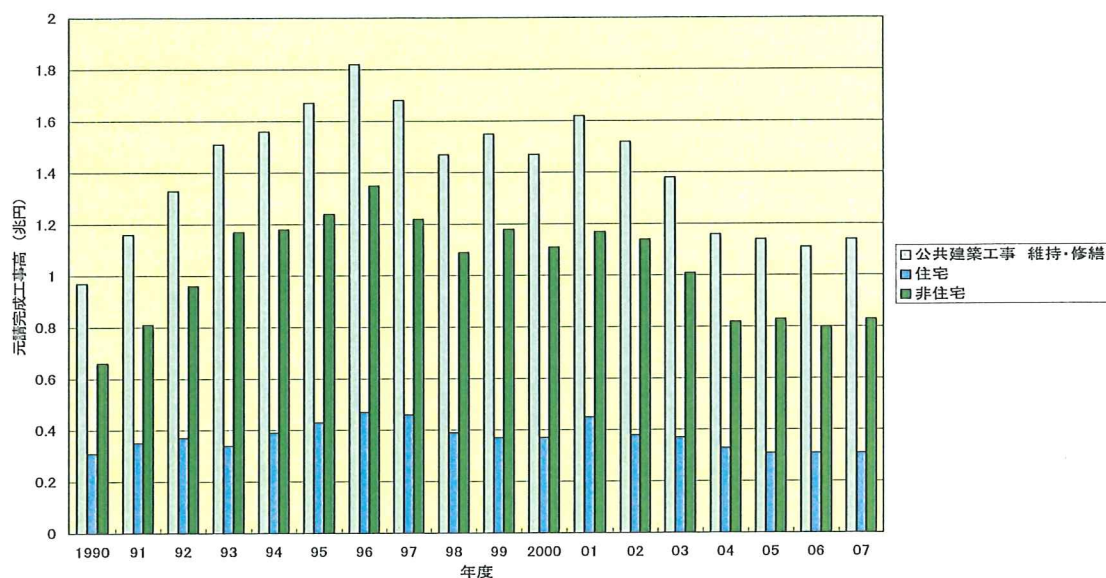


図4 公共建築の維持・修繕（計、住宅、非住宅）

また、国土交通省は、平成20年度から「建築物リフォーム・リニューアル調査報告」を半期毎に発表している。この中の「用途別リフォーム・リニューアル工事受注高」の平成20年度受注分工事高（通期集計）をグラフ化したものを、以下の図5、6に示す。

用語の定義（国土交通省 建築物リフォーム・リニューアル調査一概要）

建築物リフォーム・リニューアル工事計：増築工事、改築（一部）工事、改装等工事の総計。

増築工事：既存建築物の床面積が増加する工事。（改装等を同時に行う場合を含むが、別棟の増築は含まない。）

改築（一部）工事：既存建築物の床面積の一部を除去し、除却分と同じ面積を建築する工事。（改装等工事を同時に行う場合を含む。）

改装等工事：既存建築物の建築及び建築設備にかかる工事で、新築、増築、改築のいずれにも該当しない工事。

（住宅リフォーム・リニューアル工事）

図5に、平成20年度の住宅リフォーム・リニューアル工事受注高を示す。住宅全体のリフォーム・リニューアル工事受注高3.1兆円のうち、共同住宅が1.7兆円であり53.8%を占める。

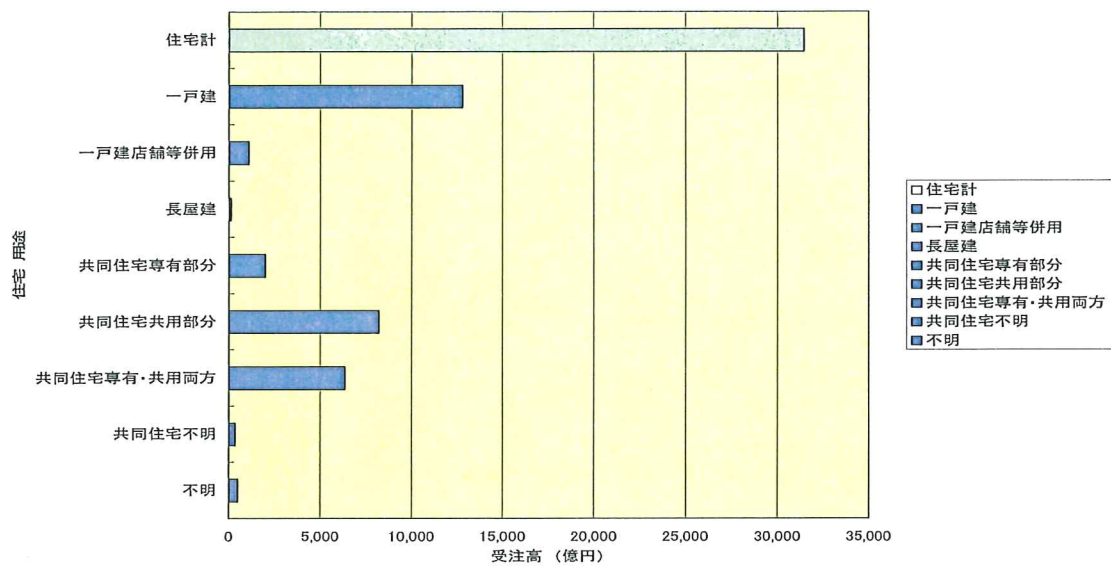


図5 平成20年度 住宅リフォーム・リニューアル工事 (全数推定)

(非住宅リフォーム・リニューアル工事)

図6に、平成20年度の非住宅リフォーム・リニューアル工事受注高を示す。非住宅全体のリフォーム・リニューアル工事受注高は5.6兆円であり、そのうち構成比の高い項目としては、事務所が1.4兆円、学校校舎が1.0兆円、生産施設が0.9兆円等となっている。

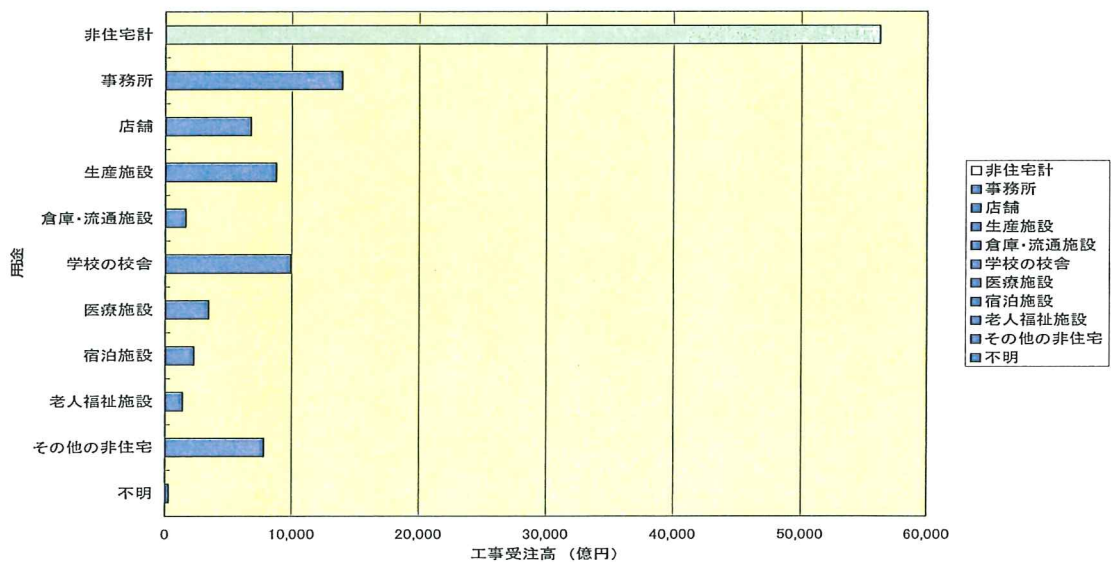


図6 平成20年度 非住宅リフォーム・リニューアル工事 (全数推定)

上記が、わが国の建築市場における既存建築物の改修の動向とその内訳の概要であるが、

わが国においては、今後も上記のような維持・修繕工事の割合の増加傾向が続き、フローからストック改善型の投資へのシフトが進むものと考えられる。

(3) 総合改修の事例紹介

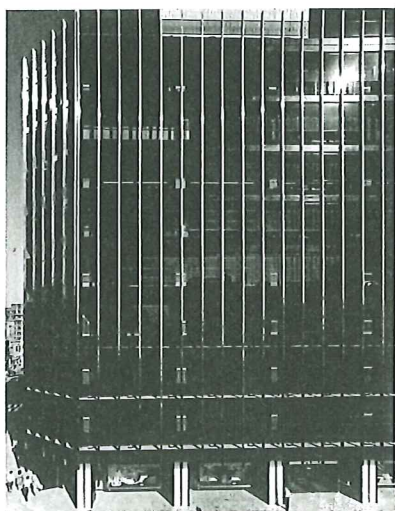
●既存建築物に係る対策のうち、改修については、「機器の取替え」、「省エネ改修」、「耐震改修」といった課題毎の対応ではなく、それぞれの建築物の状況に応じて、建物の価値を総合的にバランスよく高め、持続させる方策として「総合改修」の考え方を広くアピールしていく必要がある。

平成 21 年 10 月、当協会は「既存建築物に係るサステナブル建築への取り組み」を発表し、既存建築物のうち、今後相当期間使用するものについては「総合改修」を行うことが効果的であると提案した。

総合改修は、省CO₂・省エネ改修、耐震改修、バリアフリー化、IT適用等の多様な項目の改修工事を総合的な観点から包括的に実施することにより、建物の価値を総合的にバランス良く高め、項目別に別々に改修する場合に比べ、総コストの削減、総工期の短縮を図るものである。

サステナブル建築企画部会・実行専門部会では、総合改修についてのメリット、トップランナー事例等に関する調査を行っており、その中からテナント事務所ビル総合改修、技術センター総合改修、事務所ビル1フロアの総合改修という 3 つの異なるタイプの事例を選んで、以下に紹介する。

総合改修事例 1. ダヴィンチ銀座（旧リッカー会館）



改修前



改修後

昭和 38 年竣工で同年の日本建築学会賞を受賞したリッカーマシン本社ビル「リッカー会館」を、日本のダブルスキン外装の先駆けとなったファサードデザインを後世に継承し、機能性、居住環境、省エネルギー性能、耐震安全性、資産価値を向上させ、競争力のあるテナントビルとして現代に再生させるために、外装改修、省エネ改修、耐震改修、OA化対応他を含む総合改修を行ったプロジェクトである。

建設地 : 東京都中央区
主用途 : 事務所 (テナントビル)、店舗
建築面積 : 1,069.54m²
延床面積 : 12,803.56m²
最高高さ : 43.0m
竣工 : 2003 年 11 月
所有者 : モルガン信託銀行株式会社
設計・施工 : 鹿島建設株式会社
維持管理者 : ユーネックス株式会社

総合改修の概要 :

1) オリジナルのファサードデザインの復活・継承

日本のダブルスキン外装の先駆けとなったオリジナルのファサードは、建物正面に西日を受けるといった条件に対して、西日を遮断しグレアを防ぎ、冷房負荷を軽減しながら、内部からの眺望を確保することを設計上の最大のポイントとして、吸熱ガラスを建物外部で支えて日除けとすること等により解決したものであった。このデザインをオリジナルのまま現代に蘇らせ、後世に継承するべく、ガラススクリーンの全面更新を含む総合的な改修を行った。

2) 貸室エリアの機能性、居住性の向上

貸室内部への影響を避けるための既存柱を中心とした耐震補強を行い、OA化対応設備、空調システムの更新を行いながら、竣工時よりも高い天井高を確保した。また、隣接する首都高速道路、鉄道の騒音への対策として、外部サッシ、ガラスの防音仕様の全面更新を行った。

3) 耐震安全性の向上

1981 年の新耐震基準施行以前に建てられた建物に対し、建物外観のデザインに影響を与えないように、基準階の柱・梁フレームについて、ハイブリッド補強工法 (RC 巻立、鋼板巻き補強による既存柱の曲げ、せん断補強) を適用した。1 階の柱、梁フレーム部分については、24 時間営業のテナントへの配慮から、既存柱の炭素繊維巻き補強により超短工期での補強を、コア部分の連続スパン・連層耐震壁については、構造スリットによる分割と増打ち補強を行った。

4) ビル資産価値・機能性の向上

地下 2 階に配置されていた受変電設備・熱源設備を屋上に集中配置することにより、地

下 2 階の貸室面積を増大させた。

自社ビルからテナントビルへの用途変更に伴い、各階 4 テナント対応、個別空調を可能とする配電、空調システムとし、また情報機器等 I T 化に伴う電気容量の将来増を含む増大に対応し、各テナント毎にセキュリティ設備を設置した。

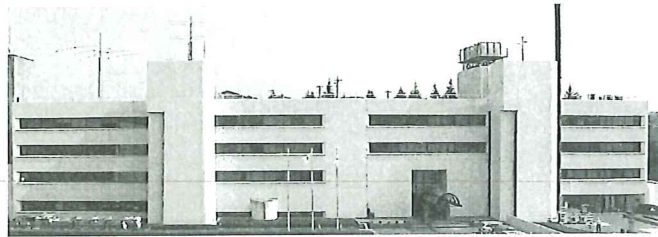
5)地球温暖化・環境への配慮

竣工当初に採用されたダブルスキンシステムによる空調負荷低減の設計趣旨を継承しつつ、空調熱源を分散させることにより、更に無駄の無い効率的なエネルギー利用を可能とした。また高効率照明器具、全熱交換器の採用により、環境負荷の低減を実現した。

6)アスベスト対策

各階の機械室、電気室の吸音材について、恒久対策としての除去作業を実施した。

総合改修事例 2. 大成建設技術センター本館リニューアル



改修前



改修後

築 28 年を経過し、ハード・ソフトの両面で陳腐化の進んだ研究施設の再生プロジェクトである。CASBEE 値、省エネ性能、LCCO₂ 排出量等の検証を踏まえながら、新築に劣らない使い勝手や環境性能、耐震性能を有する新たな施設を、「CREATIVE BOX」と名づけた幅 4m の新たな空間を核として構築したものである。地上 4 層にわたり、既存側デスクスペースに隣り合うインフォーマルワークスペースとして「CREATIVE BOX」を増床し、吹抜構成により既存施設を縦につないで、分野を超えたコミュニケーションを誘発する新たなワークスペースを創出した。

建設地 : 神奈川県横浜市
主用途 : 事務所・研究所
建築面積 : 2,348.29m²
延床面積 : 6,409.60m²
最高高さ : 17.2m
竣工 : 2006年12月
所有者 : 大成建設株式会社
設計・施工 : 大成建設株式会社
総合改修の概要 :

1) 「CREATIVE BOX」の構築

「CREATIVE BOX」はコンパクトダブルスクリーン、ダクトAF床版、ETFEフィルム調光天井等の環境負荷低減、及び長寿命化を目的とした新規開発技術から構成されるとともに、既存部の自然換気を促すヒートchimニーとして機能するようにした。

コンパクトダブルスクリーンは、従来型のダブルスキン外装が通常厚さ 600mm 程度であるのに対し、厚さ約 200mm の一体型であり、縦型換気スリット付きとしている。

ダクトAF床版は、一般コンクリートに比べ圧縮強度が 5～8 倍のダクトを使用し、増床部躯体の軽量化により、既存への地震力負担軽減を実現している。

ETFE フィルム調光天井は、ETFE フィルムを用いた国内初のエアクッション型調光システムであり、超軽量化により既存への負担を軽減している。

2) 既存部の改修

既存部においても、パーソナル空調設備ユニット、縦格子鋼板補強工法等、様々な新規開発技術を導入し、建物全体の環境性能、耐震性能の向上を図っている。これらの開発技術は「スペースの有効活用」「軽量化による躯体への負担軽減」「施工性の向上」に配慮したリニューアル技術であり、既存建物のデザインを一新させる装置としての役割も担う。

パーソナル空調ユニットは、個人が自席で風向、風量をコントロールし、快適性と省エネ性を向上しつつ、空調と照明等のユニット化により、フレキシビリティと施工性の向上も実現している。

総合改修事例3. コクヨ東京ショールーム (5階エコライブオフィス品川)

既存建物5階のオフィス1フロアを「エコライブオフィス」として、外装、内装、設備について大幅な省CO₂改修を図ることを目的に、総合的に改修した事例である。

照明については全照明のLED化を行い、タスク照明と組合せてアンビエント照明の照度を300～500lxに設定した。さらに人感センサーによる照明制御を器具ごとに行い、省CO₂を実現した。空調吹出しも同様に人感センサーに合せたパーソナル吹出し制御を行い、空調負荷の削減と省エネ化を図った。またオフィスでは、働く社員がWeb上でエネルギー消費量を閲覧できるようにして、省エネ意識の向上を図った。その結果、実績で43%のCO₂

排出量削減を実現した。

また、テラス部分とそれに接するオフィスエリアを改修し、ガーデンオフィスとして自然と共生するオフィスを提案し、運用を継続して行っている。



改修後



改修後

<計画概要>

建設地 : 東京都港区

主用途 : 事務所

建築面積 : 約 2,600m²

延床面積 : 14,021m² (改修部分は約 2,000m²)

規模 : 地下1階、地上5階

竣工年 : 2008年

発注者 : コクヨ株式会社

設計・施工 : 株式会社竹中工務店

総合改修の概要 :

1)設備システムの高効率化

タスク・アンビエント照明、オフィス LED 照明、パーソナル吹出空調システムを採用している。人感センサーによる制御を行っている。

2)自然エネルギーの利用

外装サッシを開閉サッシとし、自然換気を行う。トップライトを設置し、自然採光を取り入れている。

3)生物環境の保全と創出

屋上ガーデンを設置し、屋外執務スペースとしての利用もしている。

4)エネルギーの効率的運用

エネルギー遠隔監視システムを採用し、社員が Web 上でエネルギー消費量を閲覧可能とした。