

提案者(事業者)	野村不動産株式会社
設計者	清水建設株式会社 一級建築士事務所
施工者	清水建設株式会社
建設地	東京都港区赤坂 1-1

計画の概要



- 木質ハイブリッド構造による地下1階、地上9階建て、延床面積5,600㎡の高層テナントオフィスビルの新築計画。

新しい木質建築技術を集結し、質の高いフレキシブルな高層木質テナントオフィスビルを実現することで、企業価値向上や周辺環境との調和を目指すとともに、国内の非住宅用途・中大規模建築における木材利用の普及拡大に寄与する。



外観パース

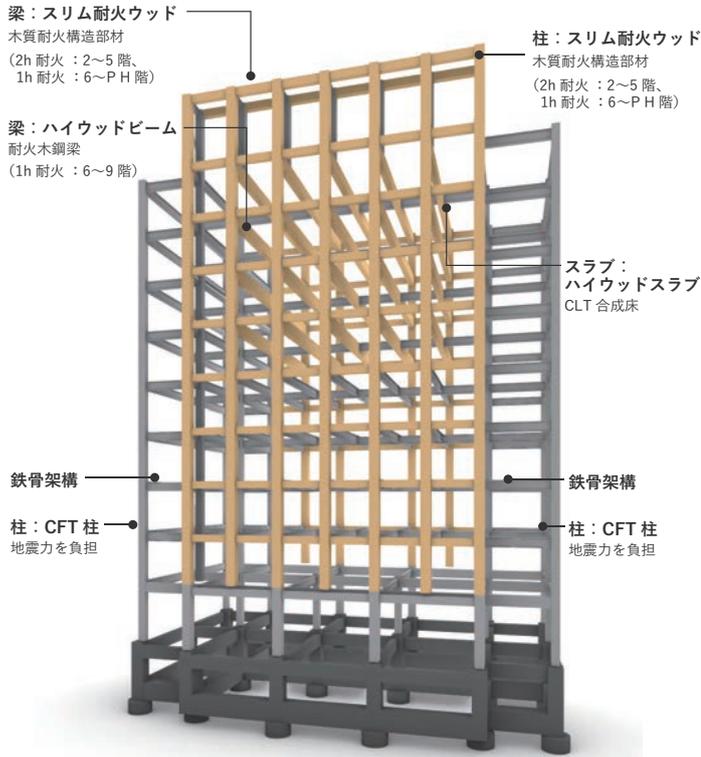
評価のポイント



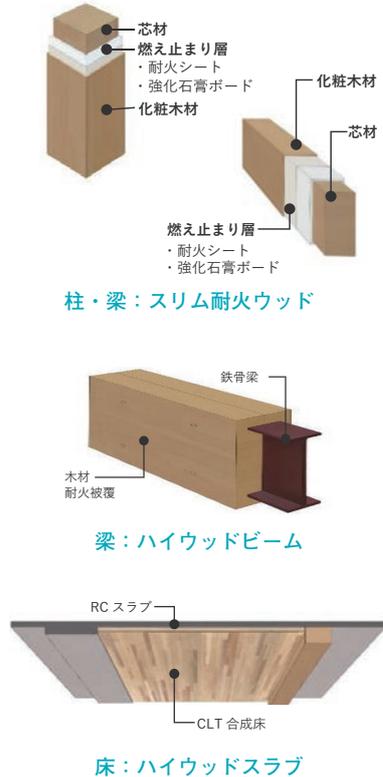
鉄骨造・木造の混構造による地上9階建てテナントオフィスビルの建設プロジェクト。鉄骨造の両サイドコアの間に、ロングスパンの改良耐火木鋼梁「ハイウッドビーム」と木質の「スリム耐火ウッド」フレームで、オフィスビルとして必要な無柱空間を実現している。改良耐火木鋼梁では、耐火の被覆を薄くし、また梁のスリーブ貫通を可能にする等の改良が加えられている。また、それらの接合部に、耐火性能を考慮して新しく開発した改良型PCa接合部やハイウッド簡易型接合部を採用している。

また、省人化・工期短縮のための施工アシスト機の活用の他、木質部分の燃焼防止のための透明塗料や、耐久性向上のための高耐候性クリア塗料を採用するなど、木質感を残したまま性能を落とさない計画としている。

工事期間中、見学会の実施や、都心の大通りに面した立地、建築雑誌への掲載・プレスリリースなどを利用した木質建物の情報発信などを計画しており、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

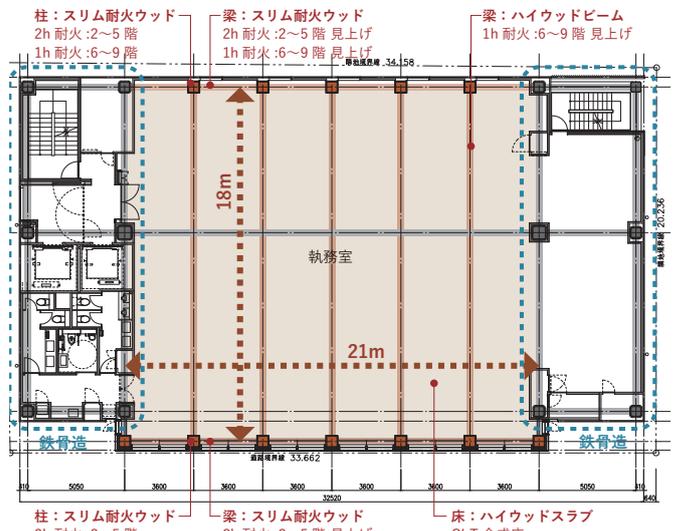
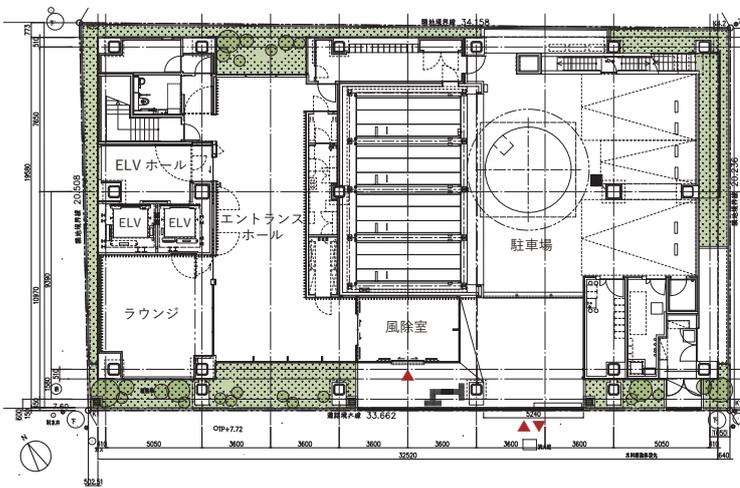


木質ハイブリッド架構の概要



プロジェクトの
全体概要

- 本事業は、高層木質オフィスビルの普及拡大を目指して、新しい木質技術を導入する先導的プロジェクトである。野村不動産が事業企画・監修を行い、清水建設が保有する様々な木質建築技術を活用することで、高層木質オフィスビルを実現する。本事業で導入する耐火木質部材「スリム耐火ウッド®」及び耐火木鋼梁「シミズ ハイウッドビーム®」は清水建設が大臣認定を保有しており、集成材メーカーに技術供与して製造する。本事業で木質部材の製造・品質管理体制を構築し、今後の製造メーカー拡大につなげる。また、今回新たに木材の燃焼防止性を高める塗料、耐久性を高める保護塗料の技術開発に、清水建設と塗料メーカーの共同開発として取り組み、実用化を目指す。
- 計画建物は、鉄骨造となる東西1スパンに大部分の地震力を負担させることで、中央エリアに東西21m、南北18mの木質無柱空間を創出し、テナントビルとしてフレキシブルな運用が可能な計画とする。西側には建物のコアとなるELV、階段、WCを集約し、東側は小部屋の設けやすいエリアとして設定している。合理的な構造計画とすることで、木に包まれた豊かなオフィス環境を創出する。
- 外装には積極的に木を採用することで、周辺環境との調和に寄与する。木部はガラスでケーシングするとともに、木部用の高耐候性塗料を採用することで、長期的な美観の保持につとめ、木質化建築のモデルケースとなることを目指す。

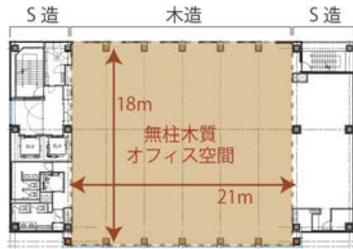


先端性・先進性

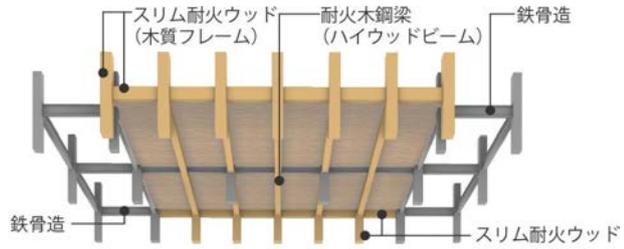
木質オフィスの高層化・無柱空間化を実現するハイブリッド架構計画と木質部材接合部の開発

●高層木質オフィスの合理的なハイブリッド架構計画により無柱の木質空間を実現

- ・鉄骨造と木質構造の特性を活かした合理的なハイブリッド架構計画により、21 m×18 mの無柱の木質オフィス空間を実現する。
- ・鉄骨造の両サイドコアにて大部分の地震力を負担させ、中央の主執務空間は、外装面を圧縮に強い「スリム耐火ウッド」の木質フレームにて構築し、ロングスパンは耐火木鋼梁「ハイウッドビーム」で構成する。両サイドコア、木質ロングスパン無柱空間のオフィスとしてのモデルプランを目指す。



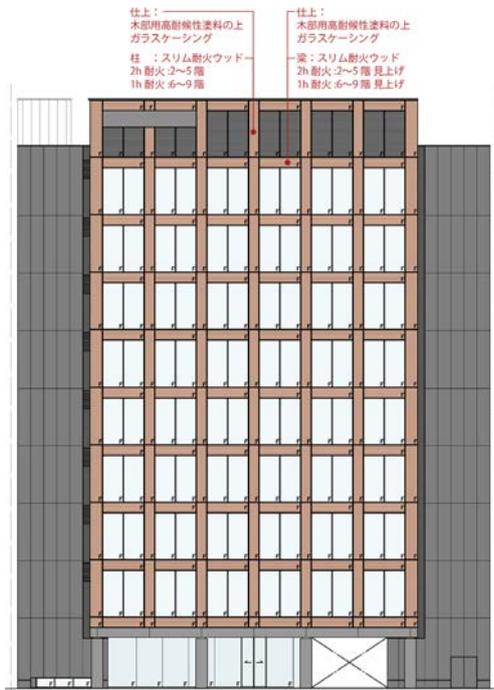
基準階平面図



基準階見上げパース



基準階の内観イメージ

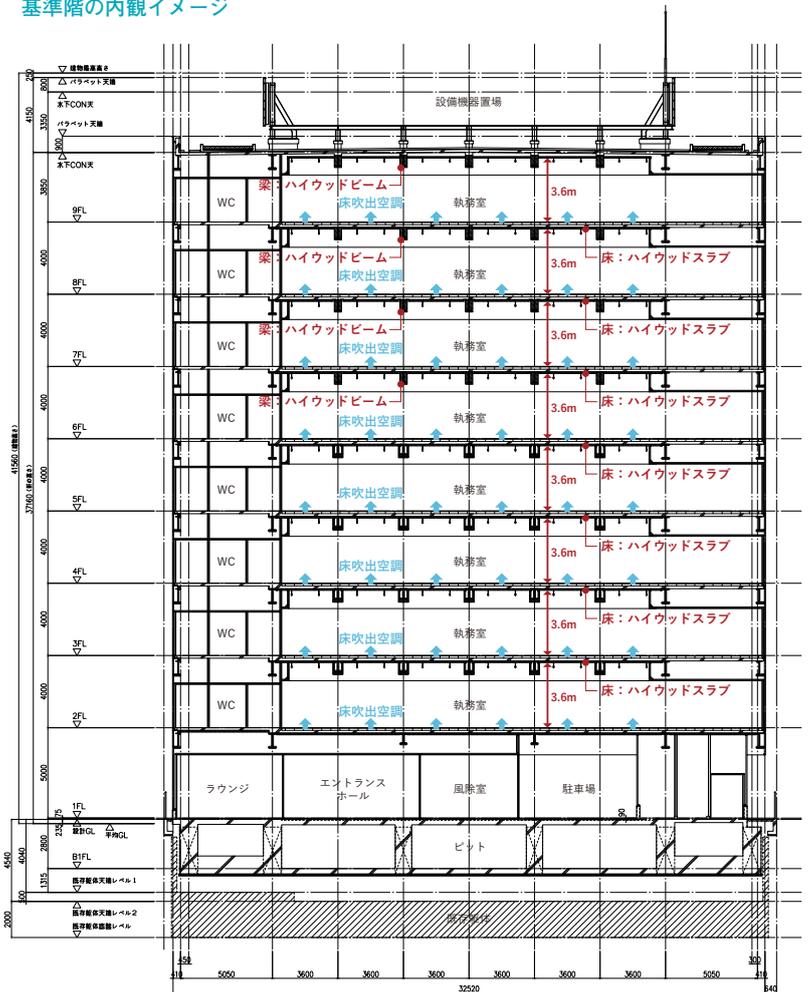


南立面図

立面計画・断面計画

外装には積極的に木を採用することで、周辺環境との調和に寄与する。木部はガラスでケーシングするとともに、木部用の高耐候性塗料を採用することで、長期的な美観の保持につとめ、木質化建築のモデルケースとなることを目指す。

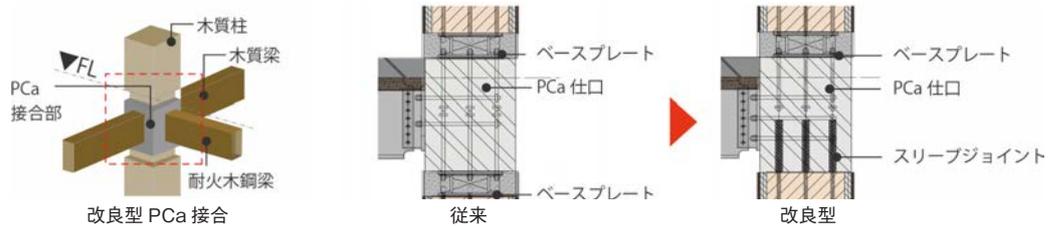
執務室の空調は、新鮮外気を空調空気と混ぜて床から吹出す床吹出し空調方式を採用。ワーカーの居住域に効率的に新鮮外気を供給するとともに、最大天井高約3.6 mの開放的な木質直天井オフィスを創出する。



長手断面図

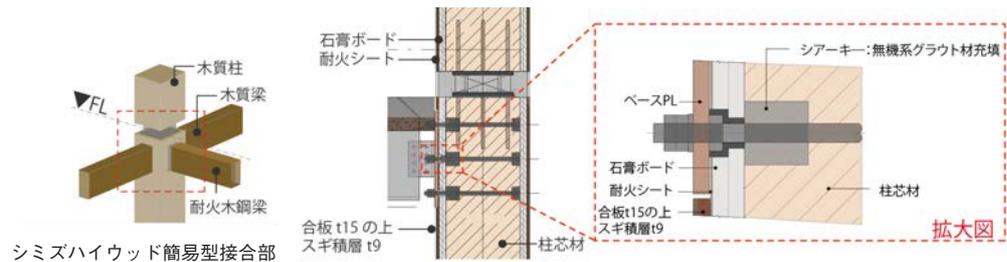
●木質建築の高層化及びロングスパン化に対応する木質部材接合部の開発

- 木質部材の接合部は「シミズハイウッド改良型 PCa 接合」と「シミズハイウッド簡易型接合」を採用。2種類を要求性能に応じて使い分け、施工性・耐久性を向上し、今後の高層木質建築への普及に貢献する。
- 「シミズハイウッド改良型 PCa 接合」は、従来の PCa 接合の柱のジョイント部を改良し、スリム耐火ウッド柱の柱頭部にスリーブジョイントで接合した PCa 仕口にガセット付きベースプレートをアンカーボルトで緊結し、ガセットを介して鉄骨梁と取り合う接合部。施工性を向上させるとともに、火災時の鉄骨梁の温度上昇が木質柱に直接伝達されないため、耐火性能上も優れた納まりとなり、2時間耐火の仕口に適用する。



シミズハイウッド改良型 PCa 接合部

- 「シミズハイウッド簡易型接合」は、スリム耐火ウッドの柱主材を延長した仕口部に、ガセット付きベースプレートを通しアンカーボルトで緊結して、ガセットを介して鉄骨梁と取り合う接合部。高い剛性と耐力を確保しつつも、仕口部をより簡素化した、施工性に優れた仕口である。火災時には、鉄骨梁の温度上昇が木質仕口に伝達されないよう、ベースプレート背面にも強化石膏ボードと耐火シートを柱主材から連続して設ける納まりとなる。仕口内のアンカーボルトの端部には直径、長さ共に 100mm のモルタルシアーキーを設け、アンカーボルトのせん断力により生じる木柱の支圧応力を低減させる。モルタルシアーキーは火災時のアンカーボルトの温度上昇を抑える効果を併せ持ち、「シミズハイウッド簡易型接合」は 1 時間耐火の仕口に適用する。



シミズハイウッド簡易型接合部

意匠性・耐火性を兼ね備えた高層木質テナントオフィスの普及拡大を促す防火計画

●スリムで耐火性能に優れたスリム耐火ウッドの耐火時間の拡張

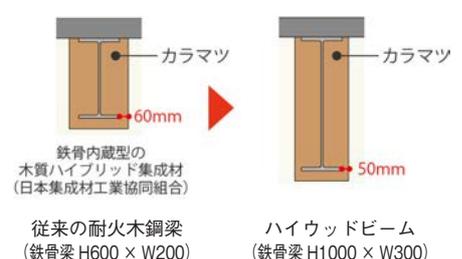
- 芯材と燃え止まり層で構成された 2 時間耐火認定の木質耐火構造部材「スリム耐火ウッド®」の柱・梁を初適用。耐火時間を拡張し、木質耐火構造部材の適用範囲を最上階から起算して 14 フロアまで広げることで、木質建築の高層化の普及に貢献する。
- 2 時間耐火木質部材における被覆層厚さを 52mm とし、被覆層の最薄化・最軽量化を実現。柱・梁の部材断面をスリム化することで、高い有効性と開放性を併せ持つテナントオフィス空間を創出する。

●ロングスパンを実現する耐火木鋼梁「ハイウッドビーム」

- 従来の耐火木鋼梁における鉄骨梁の認定は最大 H600 × W200 だったが、今回、鉄骨梁を H1,000 × W300 に拡張し、化粧材兼被覆材となるカラマツの厚さを 60mm から 50mm とする耐火木鋼梁「ハイウッドビーム」を開発し、1 時間耐火認定を取得した。
- 鉄骨部材断面の拡大は、ロングスパンで構成されるオフィス空間の無柱空間化を実現し、化粧材兼被覆材のスリム化は、コスト低減に加え、オフィス空間の価値向上を図る。



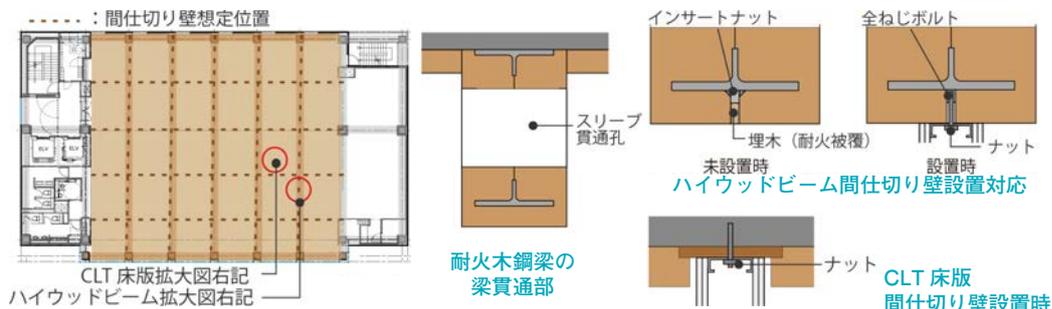
従来の2時間耐火木質柱との比較



従来の耐火木鋼梁との比較

●テナントオフィスのフレキシビリティを高める技術

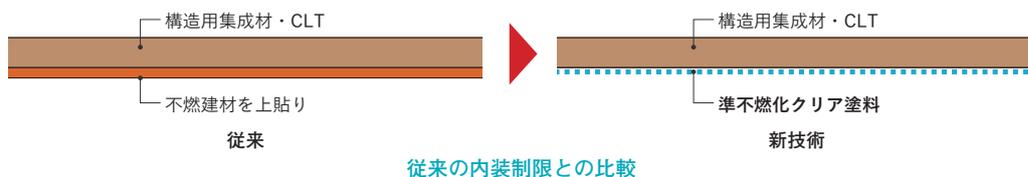
- ・耐火木鋼梁「ハイウッドビーム」の梁貫通工法を開発（国内初）し、天井面に必要となる設備ルートを確保、従来オフィスと同様の設備計画を可能とし、木質建築の普及に貢献する。
- ・ハイウッドビーム、ハイウッドスラブの下面に、間仕切り壁設置対応を容易にする間仕切り対応システムを組み込むことで、木質空間を損なうことなく自由な間仕切り設置を可能とし、木質テナントオフィスへの普及に貢献する。



●内装制限に対応した準不燃化クリア塗料の開発

- ・薬剤含浸による準不燃化ができない構造用集成材、CLTの表面に塗装することによって準不燃材料とする透明塗料を開発し、天井面への適用に取り組む※。塗料の透明化により、木あらしによる豊かなオフィス空間の実現を目指す。

※本塗料は開発中のため、準不燃性能の大臣認定が取得できた場合に適用する。



木質建築高層化に対応する建方工法と施工アシスト機の活用 BIM活用一元化による資材・労務の省力化の実現



●木質柱2層1節の柱節割を採用した建方計画を開発、工期短縮と施工性向上を実現

- ・スリム耐火ウッド柱の節割は2層1節を採用。隣接する柱を1層1節とし、2層1節柱を交互に配置することで、各階床から高所作業車による躯体木工事の施工を可能とし、鉄骨造と同等の工期での施工を可能とする。

●省人化・工期短縮を可能するCLT施工アシスト機の活用

- ・CLT合成床であるハイウッドスラブのCLT敷込施工用に、施工アシスト機を改良し、活用する。CLTを吸盤装置によって保持し、アームによってCLTを揚重し、上階スラブ適正位置に設置。施工アシスト機を活用することで、施工性を向上し、省人化・工期短縮を実現する。

●設計施工フローにおけるBIM活用一元化により資材・労務の省力化を実現

- ・作図労務の削減、木質資材の無駄の削減、最適な運搬計画によるコスト削減を図る。
- ・また、3Dモデルを活用し、木質部材を含めた精度の高い施工手順のシミュレーションを行うことで、木質ハイブリッド構造の建方手順の理解を深め、最適な建方計画の立案を行う。

街に木質ファサードを表出する外装計画と美観と耐久性を高める塗料の開発

●木材本来の素材感、風合いを活かしながら、長期間劣化を防ぎ、美観を保つ

- ・外装カーテンウォール部の木架構フレームに、清水建設と塗料メーカーが共同開発した木部用の高耐候性クリア塗料（特許出願中）を採用する。高耐候性クリア塗料を施した木架構フレームを外装面に近接配置し、ガラスカーテンウォールで囲うことで、木質ファサードの表出と長期間の美観保持を両立することができる。

- ・高耐候性が確保できる被膜を構築するタイプのクリア塗料で、塗装面の被膜自体が柔らかいため、木の伸縮・膨張に追従しやすい性能を有している。クリア塗料により木材本来の素材感、風合いを活かしながら、より長い期間劣化を防ぎ、美観を保つことが可能となる。
- ・従来の木部用塗料のコストと同等であるため、広く一般への普及が期待できる。
- ・木材に保護塗料を施した試験体（茶系、黄色系、クリア）に4,300時間（11年程度）の照射時間を与えたところ、大きな変化が見られないことを試験により実証している。



外観イメージパース



外観拡大パース

基材	塗料	時間			
		250	800	4000	4300
スギ製材	茶系				
	新塗料 黄色系				
	クリア				
	従来				

塗料の耐候性試験結果の比較
(キセノンウェザメーター促進耐候性試験)

波及性・普及性

木造化された建築物の普及

●竣工後に提案内容を検証

- ・木材の素材感を活かした美観性を確認するために、保護塗装を施した外装の木材について、竣工後も随時、経過観察・調査を行い、今後の木質建築にフィードバックさせる。
- ・オフィスの内装の木質化による働き方への影響を確認するため、入居したテナントワーカーに対し、アンケートによるヒアリング調査を行う。

●竣工後に多数の目に触れる

- ・常時、外部から木質部を視認できるデザインとすることで、多くの車利用者・歩行者にアピールできる。
- ・当建築のプレスリリースを打ち出し、木質に関する情報を社外へ発信する。
- ・工事期間中に現場見学会などを定期的に行い、竣工時のプレスリリースの発信や内覧会を行う等、施設を一般の方に公開することで、木質建築について世の中に広く普及させる。

●設計・施工等に関する技術資料の公表

- ・建築雑誌への掲載、社外懸賞等に積極的に応募し、一般向けに公表する。
- ・建築学会への論文の掲載や発表等を通して、知見を広める。
- ・耐火性能実験の概要、結果、知見等を、建築関係者へ広く普及させる。



提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は
扉頁参照

うち CLT、LVL 等の使用量：206.5m³

建物名称：(仮称) 溜池プロジェクト

事業期間：令和4年3月～令和5年10月

主要用途：事務所

補助対象事業費：2,791,240千円

主要構造：木造軸組構法、鉄骨造

補助限度額：195,868千円

防火地域等の区分：防火地域

耐火建築物等の要件：耐火建築物

敷地面積：690.67m²

建築面積：618.07m²

延べ面積：5,599.69m²

軒 高：37.16m

最高の高さ：41.56m

階 数：地上9階、地下1階

構造用木材使用量：453.0m³

