

東京藝術大学 国際交流拠点(仮称)整備事業

国立大学法人東京藝術大学

東京藝術大学キャンパスランドデザイン推進室・施設課・前田建設工業株式会社一級建築士事務所

前田建設工業株式会社

東京都台東区上野公園 12-8

計画の概要



- 本計画は、東京藝術大学上野キャンパス内の既存建物(大学会館)の増築計画である。計画地の両側、及び背面には建物が近接しており、狭小地での一方からの施工となる。大学を運営しながらの施工であり、周辺建物において音楽学部の授業等が行われていることから、騒音・振動の縮減が求められた。そのため、鉄骨造と木造の混構造とすることにより、プランニングの自由度等の施主要件を満たしつつ、生コン車といった工事搬入車両数を削減し、施工時の騒音を最小化する工夫を施している。



外観パース

評価のポイント



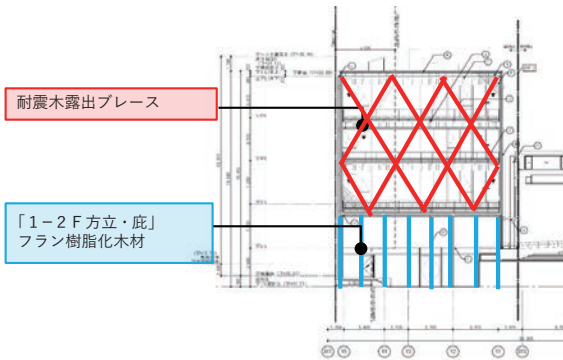
上野キャンパス内のコミュニティサロンや食堂等を有する5階建ての施設を、下層部分を鉄骨造、上層部分を木造として建設するプロジェクト。「国際交流拠点」として、大学を訪れる国内外の人々への日本の木造建築技術のPRの場ともなる。

3階以上の鉄骨部分と一部の木造部分の床にNLTを採用する計画としている。NLTの採用にあたっては人工気象室での実験を行い、また、竣工後の変位等を確認するなど、NLTの設計・施工方法の確立を目指している。また、水平力を負担する木ブレースをメインファサード面に採用し空間の木質化を図っている。また、木造とすることで工事中の騒音・振動を軽減し、近接する音楽学部の校舎に配慮した施工計画としている。

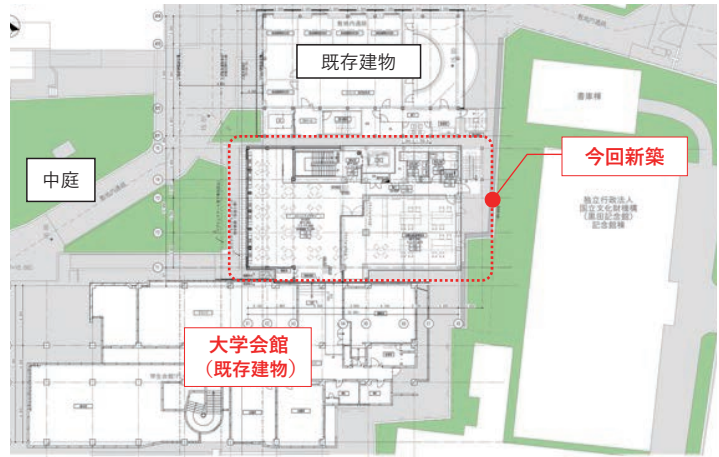
昨年度採択された後に年度内着手ができず再提案となったが、工事中及び竣工時に見学会を予定しており、設計・施工技術の普及・啓発が期待できる。

プロジェクトの
全体概要

- 計画建物は南側にある大学会館（既存建物）の増築建物であり、1～3階部分はエキスパンションジョイントにて接続し、一体の建物として運用、内部の行き来が可能となる。主出入口は中庭に面した西側となっており、3～5階部分のファサードにはアートを展示予定である。
- 1～2階部分を鉄骨造、3～4階部分は鉄骨造と木造の混構造、5階部分を木造としている。木造と鉄骨造を適正なバランスとすることで、階段、EV、トイレといったコア周りを北側に配置し、南側は約9mスパンの無柱空間として、食堂やラウンジ等の用途に適した広さを確保している。3～5階部分の西端部には、耐火被覆不要な地震力のみを負担する木露出ブレースを配置している。また1、2階部分のカーテンウォールの方立部分にはフラン樹脂化材を化粧として貼り付けており、外観の木質化を図っている。

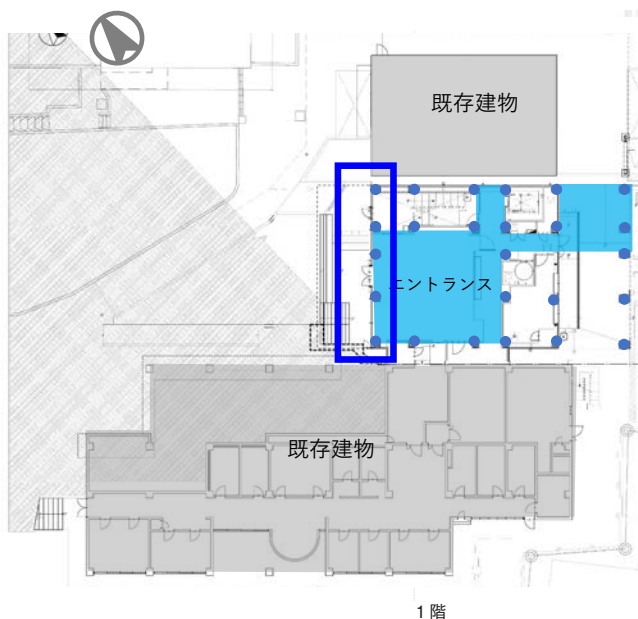
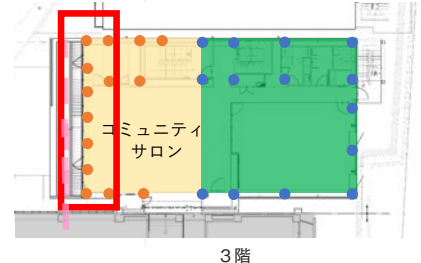
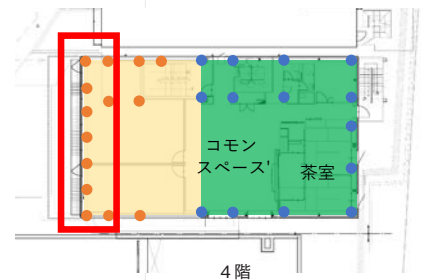
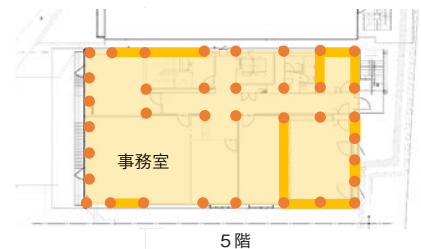


西側（中庭側）立面図

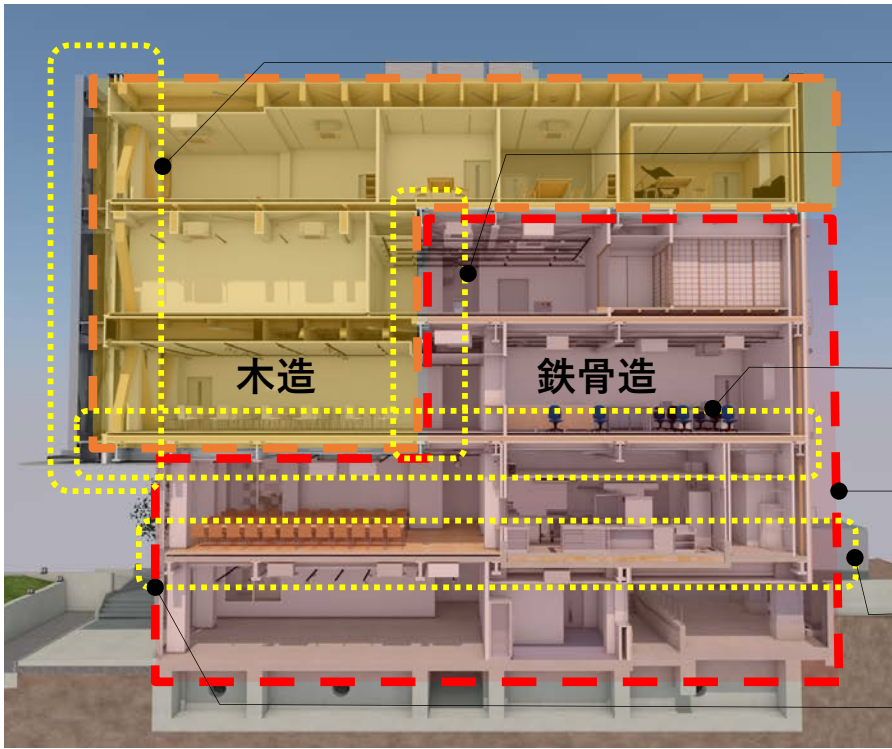


配置図

- | | |
|-----------|--------------|
| ● 鉄骨柱 | ■ 木軸架構（耐火木造） |
| ● 木柱 | ■ 木床（NLT） |
| ■ 耐力壁 | ■ 配筋付製材型枠 |
| □ 木露出ブレース | □ フラン樹脂化木材 |

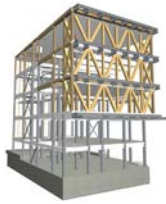


平面計画

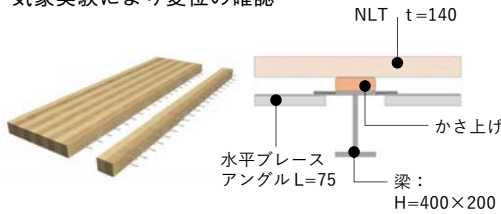


- ④ A 木露出ブレース
- ③ 木造・鉄骨造接合部
耐火実験により安全性の確保
- ② NLT工法による木床の構成
気象実験により変位の確認
- ① 一部を鉄骨造にすることで
計画の自由度を確保
- ④ C 配筋付製材型枠
- ④ B フラン樹脂化

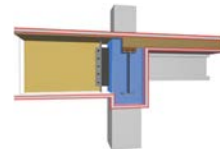
① 一部を鉄骨造にすることで
計画の自由度を確保



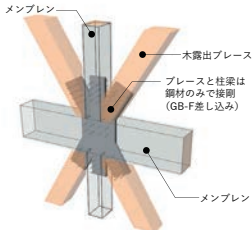
② NLT工法による木床の構成
気象実験により変位の確認



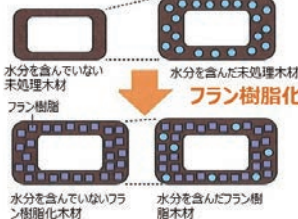
③ 木造・鉄骨造接合部
耐火実験により安全性の確保



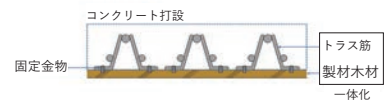
④ A 木露出ブレース



④ B フラン樹脂化

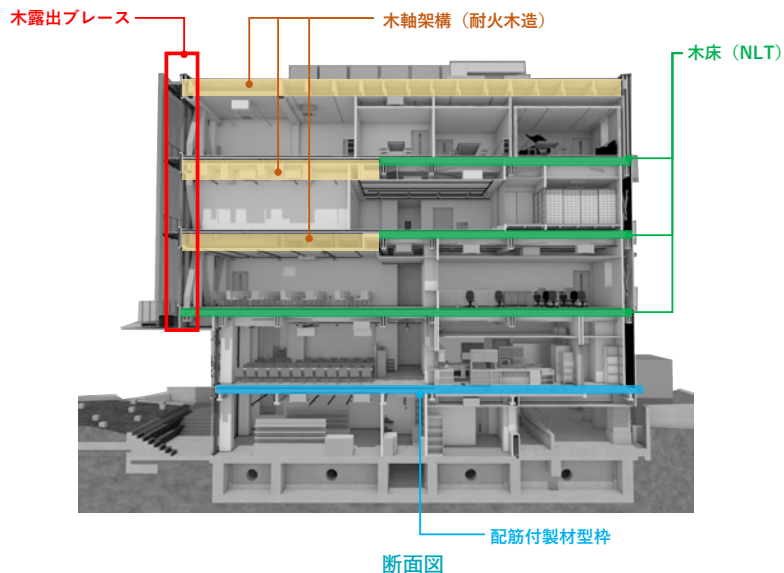


④ C 配筋付製材型枠



さまざまな技術を盛り込んだ施設計画

本計画は鉄骨と木の混構造とする事で、両者の特性を生かした建築とする。木と鉄骨を適材適所に配置することで、木の温かみや軽さを生かしつつ、フレキシブルなプランを実現する。

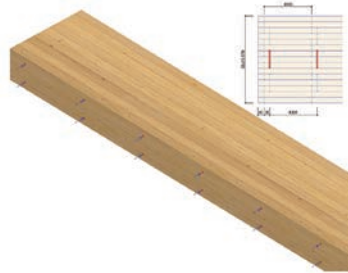


先端性・先進性

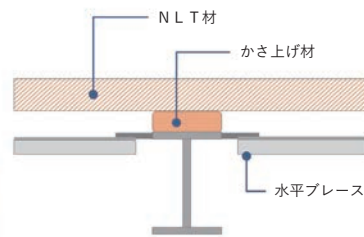
●NLT (Nail Laminated Timber) の活用

3階以上の鉄骨部分の床材にはNLTを採用する。木製の床とすることでコンクリートに比べ建物重量を抑えることが可能であり、工事時の騒音も縮減可能である。また、鉄骨造の床スラブに比べて配筋やコンクリート打設にかかる工手を減らすことで工期短縮を図っている。NLTは北米を中心に採用されているものの国内での事例は皆無とあってよいが、CLT床同様に長いスパンを構成でき、かつCLTに比べ費用が安価であるため、今後国内での採用が見込まれる工法である。

NLTは並べた製材同士を釘やビス等によって固定し床板を構成する工法だが、高温多湿である日本では材同士の反りや縮みなどの懸念がある。本件では、含水率約15%以下のものを採用予定のため含水率変化は少なく、このような懸念は減らした計画とした。しかし、竣工後の室内環境の変化によるNLTの変化を確認するために、人工気象室を活用した温湿度の変化によるNLTの変位、収縮等の測定を行い、NLTの設計・施工方法の確立を目指す。



NLT構成イメージ

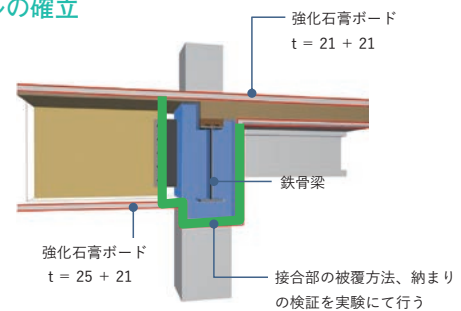


NLT基本ディテール

●鉄骨部－木部の取り合い部分の耐火ディテールの確立

本計画は耐火建築物であり平面的にも立面的にも木造と鉄骨造の混構造となっている。木造の中高層化、大規模化を行っていく上で混構造を取り入れていくことが主流となりつつあるが、木造、鉄骨造それぞれに関する耐火被覆は告示等で明確になっているものの、接合部分の耐火処理方法は明確になっていない。

本計画は木造と鉄骨造部分の接合部について耐火実験を行うことにより安全性の確認を行うとともに、基本となるディテールの確立を目指す。

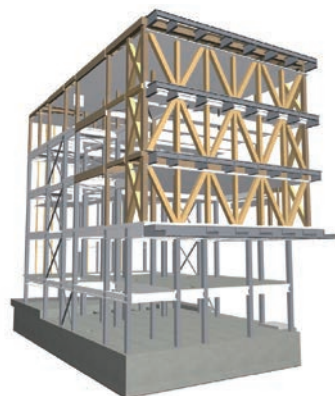


鉄骨造－木造取り合いのイメージ

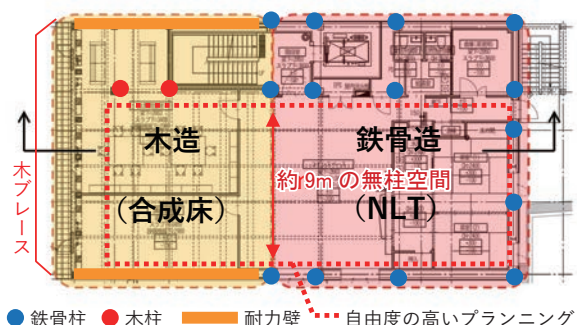
波及性・普及性

●フレキシビリティの高いプランニング (木と鉄の最適なバランス解)

従来、中高層建築を木造だけで実現しようとする、耐力壁が多くなることからくるプランの制限や木造断面の大型化に伴う高コストなど、木造化を進めているにも関わらず木造化を遠ざける結果となることがあった。そこで、本プロジェクトでは木造と鉄骨造を最適なバランスで配置した平面・立面ハイブリッド構造とし、木造部分の耐力壁を外周部に集めることで内部のプランに制限をなくした。梁のピッチの調整や空調方式の検討等により、階高を最低限にしつつ、用途に合わせた天井高さを確保するように工夫している。メインフレーム部分は約9mスパンで柱を設けない空間とし、大学施設として永く使用していくため間取りの変更にも対応した計画としている。



構造フレームイメージ



●鉄骨柱 ●木柱 ■耐力壁 ■自由度の高いプランニング

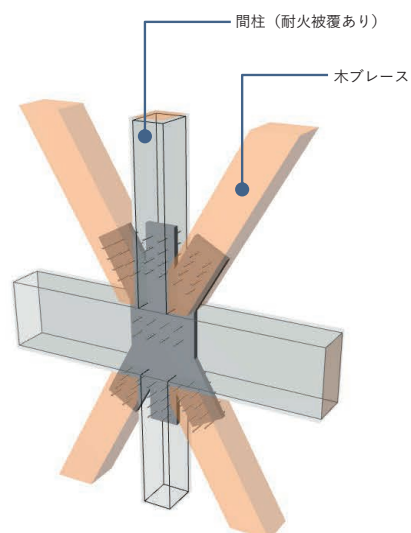
平面構成 (4階)



食堂内観のイメージパース

●耐震木ブレース

キャンパスに面する西側のメインファサードには木材を露出したブレースを設ける。地震力のみを負担する計画として耐火被覆を不要とし、構造体による空間の木質化を図る。またメインファサード外部には大学の先生・関係者によるパブリックアートを掲示予定である。内部からは木ブレース越しにパブリックアートと外を連続させた視界を確保する。ブレースは室内に設けることで風雨にさらされることなく、木材の経年変化を抑えつつ建物の内外から「木」を感じられるしつらえとしている。木ブレースと床梁は鋼板挿入ドリフトピン接合で応力を伝達する計画とし、それぞれの木境界面はメンブレン層を挟むことで万が一火災が起こり木ブレースが燃焼した際にも本体の木構造体に直接火が回らない計画とする。



木ブレースのイメージ

プロジェクト データ



提案者（事業者・建築主）、設計者・施工者、建設地は
扉頁参照

建物名称：東京藝術大学国際交流拠点（仮称）
 主要用途：学校
 主要構造：木造軸組構法、鉄骨造
 防火地域等の区分：準防火地域
 耐火建築物等の要件：耐火建築物
 敷地面積：31,799.06㎡
 建築面積：国際交流拠点（申請部分（増築））373.24㎡
 延べ面積：国際交流拠点（申請部分（増築））1,983.54㎡
 軒 高：18.39m
 最高の高さ：18.65m
 階 数：地上5階
 構造用木材使用量：226㎡

うち CLT、LVL 等の使用量：なし

事業期間：令和3年11月～令和4年10月
 補助対象事業費：747,465千円
 補助限度額：112,119千円

