

2.6 健康住宅（株）／HOUSEORIGIN（株）

事業名		木質構造技能者研修センターCLT工事実証事業		
実施者（担当者）		健康住宅株式会社／HOUSEORIGIN株式会社		
建築物の概要	用途	事務所		
	建設地	福岡県福岡市西区大字千里字塚本493番の一部		
	構造・工法	CLT壁+木造軸組工法		
	階数	2		
	高さ（m）	7.505		
	軒高（m）	6.705		
	敷地面積（㎡）	887.47		
	建築面積（㎡）	181.35		
	延べ面積（㎡）	355.66		
	階別面積	1階	181.35	
	2階	174.31		
	3階			
CLTの仕様	CLT採用部位		壁	
	CLT使用量（㎡）		加工前製品量 22.32㎡、建築物使用量 21.17㎡	
	壁パネル	寸法	90mm厚	
		ラミナ構成	3層3プライ	
		強度区分	S60	
		樹種	スギ	
	床パネル	寸法		
		ラミナ構成		
		強度区分		
		樹種		
	屋根パネル	寸法		
		ラミナ構成		
強度区分				
樹種				
木材	主な使用部位（CLT以外の構造材）		柱：スギ 梁：ベイマツ集成材	
	木材使用量（㎡）※構造材、羽柄材、下地材、仕上材等とし、CLT以外とする		55.34㎡	
仕上	主な外部仕上	屋根	ガルバリウム鋼板折板葺き	
		外壁	けい酸質混入セメント板79.0+モルタル15+セラミックシリコン樹脂系塗材仕上	
		開口部	アル樹脂複合サッシ+複層ガラス（Low-E、断熱ガス、日射遮蔽型、中空層幅16mm）	
	主な内部仕上	界壁		
		間仕切り壁	PB12.5mm、一部CLT現し	
		床	磁器質タイル、タイルカーペット、長尺シート、複合フローリング、フロアタイル 構造用合板下地	
	天井	PB12.5		
構造	構造計算ルート		ルート1パネル工法	
	接合方法		ビス接合+U字金物	
	最大スパン		5.46m	
	問題点・課題とその解決策		直行するCLTパネルのときなど、基礎取り合い金物位置を考慮する必要があった。 CLTパネルの切り欠きを極力抑えるために、在来の梁せいを揃える必要があった。	
防火	防火上の地域区分		指定なし	
	耐火建築物等の要件		無	
	本建築物の防火仕様		防火構造 外壁・屋根	
	問題点・課題とその解決策			
温熱	建築物省エネ法の該当有無		該当有	
	温熱環境確保に関する課題と解決策		外断熱なので、CLTパネル等の内部木材は蓄熱材と考えられる。	
	主な断熱仕様（断熱材の種類・厚さ）	屋根（又は天井）	A種フェノールフォーム1種2号 t=45	
		外壁	A種フェノールフォーム1種2号 t=30	
床		基礎外断熱 ポリスチレンフォーム t=50mm		
施工	遮音性確保に関する課題と解決策		床の一部に遮音床（2階チャイルドスペース）	
	建て方における課題と解決策		建方に日数を要する為、雨への対策が必要。	
	給排水・電気配線設置上の工夫		CLTパネルには穿孔できない為、配管計画が必要。	
	劣化対策		防湿防蟻フィルムt=1.8mm（ターミナシート）	
工程	設計期間		2019年5月～10月（6.0カ月）	
	施工期間	CLT躯体施工期間	2019年11月～2020年4月（6.0カ月）	
			2020年1月上旬～中旬（1週間）	
	竣工（予定）年月日		2020年4月20日	
体制	発注者		健康住宅株式会社	
	設計者（複数の場合はそれぞれ役割を記載）		HOUSEORIGIN株式会社、LOOPSARCHTECT株式会社 共同設計	
	構造設計者		株式会社シエルター、なな喜建築設計室	
	施工者		健康住宅株式会社	
	CLT供給者		銘建工業株式会社	
	ラミナ供給者		銘建工業株式会社（産地指定無し）	

実証事業名：木質構造技能者研修センターCLT 工事实証事業

建築主等 / 協議会運営者：健康住宅(株) / HOUSEORIGIN(株)

1．実証した建築物の概要

用途		事務所		
建設地		福岡県福岡市		
構造・工法		木造軸組工法 + CLT 壁（耐力壁）		
階数		2		
高さ（m）		7.505	軒高（m）	6.705
敷地面積（m ² ）		887.47	建築面積（m ² ）	181.35
階別面積	1階	181.35	延べ面積（m ² ）	355.66
	2階	174.31		
	3階			
CLT 採用部位		壁		
CLT 使用量（m ³ ）		加工前製品量 23.22 m ³ 、加工後建築物使用量 21.17 m ³		
CLT を除く木材使用量（m ³ ）		55.34 m ³		
CLT の仕様	（部位）	（寸法 / ラミナ構成 / 強度区分 / 樹種）		
	壁	90mm 厚 / 3 層 3 プライ / S60 相当 / スギ		
	床			
	屋根			
設計期間		2019 年 5 月～10 月（6 カ月）		
施工期間		2019 年 11 月～2020 年 4 月（6 ヶ月）		
CLT 躯体施工期間		2020 年 1 月上旬～中旬（1 週間）		
竣工（予定）年月日		2020 年 4 月 20 日		

2．実証事業の目的と設定した課題

実証事業の目的

現在、CLT 建築は普及に至っておらず、地域の建設事業者にとっては縁遠い存在となっていますが、木造住宅会社が本事業を活用し CLT 建築に取り組む事で、木造建築に関わる設計・施工技術者の新たな技術習得と技術の伝達と普及、人材の育成に繋がると考えます。

さらに、本事業を実施する事でより多くの木造建築技術者の知識と技術力向上が図れるなど、様々な角度からの普及に繋がります。

また、将来的には住宅のスケルトンを CLT と在来工法で造る事で、室内空間がフレキシブルに対応でき、新しい建築手法にも拡大していく可能性が見込まれるなど、CLT を活用した建築技術が木造住宅市場の拡大と地域貢献に繋がると考えます。

実証事業で設定する課題

- ・木造軸組み工法との建築コスト比較や問題点の洗い出し及び、解決に向けての方策
- ・CLT建築の総コスト削減と施工省力化に向けた具体的な内容
- ・木造設計・施工技術者（大工）の苦手意識解消に向けて今回の実証建築を元にスキルアップ実地研修内容を検討。
- ・CLTと在来部分の接合部、金物の仕様の検討と材料の歩留まり向上の手法

3．協議会構成員

（設計）HOUSEORIGIN 株式会社：取締役 吉本高広（協議会運営者）

LOOPSARCHTECT 株式会社：梶原秀隆

（施工）健康住宅株式会社：矢野浩史 HOUSEORIGIN 株式会社：内田哲也、藤村興

（構造設計）株式会社シェルター：東京支社 林隆、なな喜建築設計室：久野奈穂子

（材料）株式会社シェルター：東京支社 林隆・渡辺利和

銘建工業株式会社：木質構造事業部 三嶋幸三、三宅和男

（木材アドバイザー）福岡中小建設協同組合：小林司

（材料）村上木材九州営業所：吉井智紀、木村太二

4．課題解決の方法と実施工程

- ・CLTの調達ルートと、在来との取り合い部分の設計・施工技術検討をワーキンググループ形式で実施した。
- ・社員大工を始めとした大工を中心に施工研修等を行った。
- ・CLTについては(株)シェルターと銘建工業(株)に協力していただき、HOUSEORIGIN(株)、LOOPSARCHTECT(株)の設計部門が中心となり、歩留まりや接合部の検討を進めて健康住宅(株)が施工した。
- ・CLTによるコスト増の内容分析および、軸組み工法とCLTでの施工手間の増える要因の比較分析を行った。

本施設を在来で造った場合とRCで造った場合の見積りと本プロジェクトでの見積もりを作成し、双方での共通箇所の比較分析を行った。

<協議会の開催>

2019年

10月7日：第1回開催 スケジュール確認、問題点洗い出し

10月30日：第2回開催 着工前確認、CLTパネル、基礎施工図 確認

11月29日：第3回開催 基礎工事進捗確認、CLTパネル・他の施工図確認

12月24日：第4回(構造関連)開催 CLTアンカーセット状況確認

2020年

1月10日：第5回開催 CLTパネル建て方状況確認

2月13日：第6回開催 工事改善点等確認、実証事業の取りまとめ

実施計画

<設計>

2019年

7月：基本設計

8月：構造設計

9月：実施設計、構造設計、建築確認申請

<施工>

2019年

11月：工事契約

11月：着工、基礎工事

12月：基礎工事

2020年

1月：CLTパネル工事

2月：木工事、内外装工事

3月：設備工事

4月：家具工事

5．得られた実証データ等の詳細

設定された課題において次の結果が得られた。

- ・ CLT を壁に使用した時の構造設計図や設計詳細図。
- ・ 施工、搬入の際に注意点や人為的エラー報告書、改善報告書、スキルアップ 実地研修報告書
- ・ 在来軸組工法とCLT + 在来軸組工法、RC造を比較したときのコスト縮減比較資料
- ・ 「木質構造技能者研修センター」の設立報告書

6．本実証により得られた成果

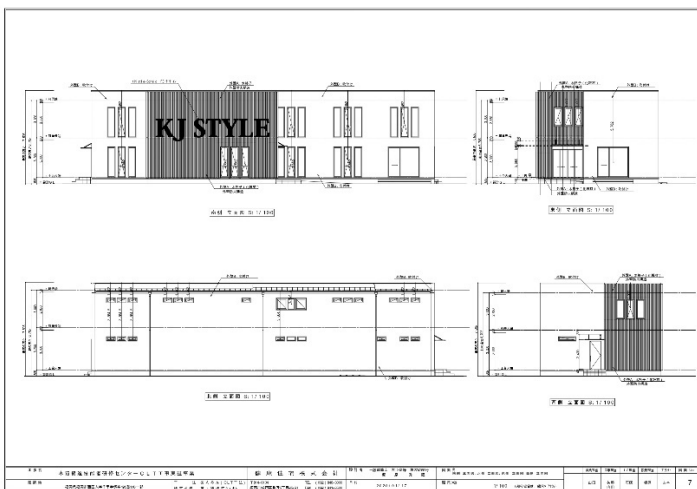
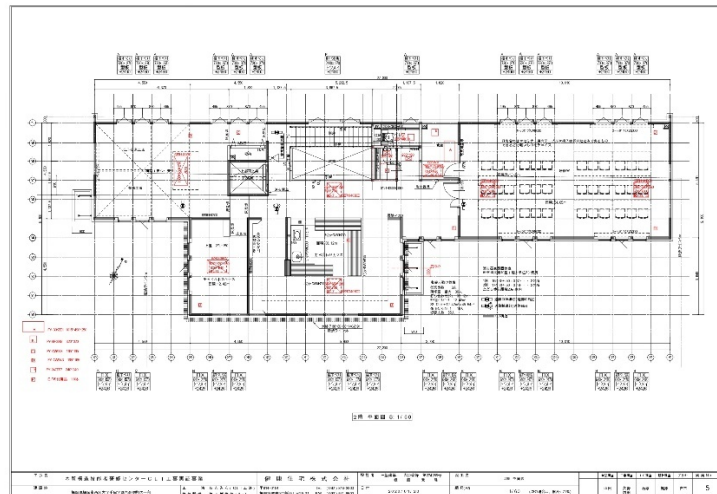
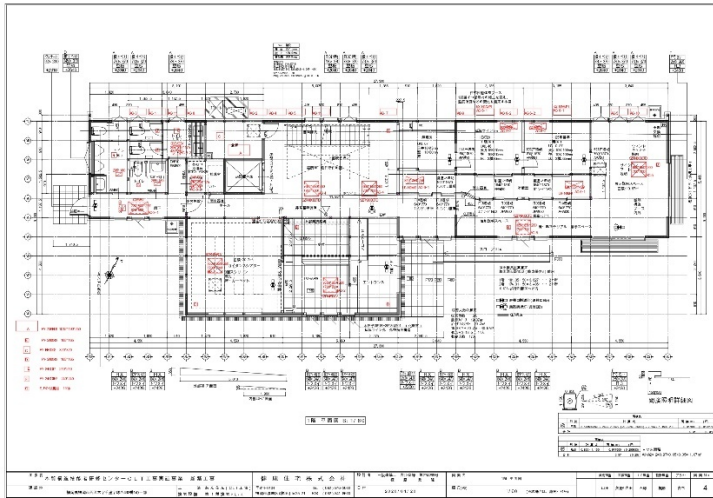
CLT工法の未来をまず私たち地域の建設会社が施工してみることで何を感じるのか。

そして、それが素晴らしい未来に繋がるようになるために構造だけでなく、全体的なディテールにこだわりながら、サイズの標準化や人工の省力化、フレキシブルに対応できる内装の捉え方など様々な部分で検討、検証ができた。

そして、CLT工法やその他の木質構造、断熱性能、耐震性能を見学したい事業者や個人の皆様にいつでも見て頂けるようにできる資料館を造り、そこで様々な価値観に触れたもらいその中で「自らの正解」を選択してもらうことができる場にしたいと考えている。

また、大工や左官職人等の技能者の育成を促進することができる施設としても常に利用し、定期的な勉強会などを開催していく予定。

7. 建築物の平面図・立面図・写真等



■事業概要

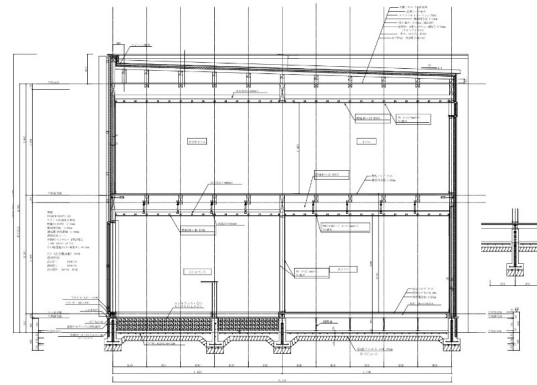
- ・本実証により得られた成果

まずCLT建築がどのような構造になのか 巷に十分な資料もなく、(株)シェルターと銘建工業(株)から資料などの協力を得ることで、ようやく概要を把握できた。このような計画の初期段階から施工まで、上記の協力会社で構成される協議会は不可欠だった。

計画の初期では建築コストを検討し、CLTパネルの使用部位は構造の壁とし、その他は在来工法とすることで合理化を図った。
パネルの種類は材積を考慮して3層90mm厚を採用した。



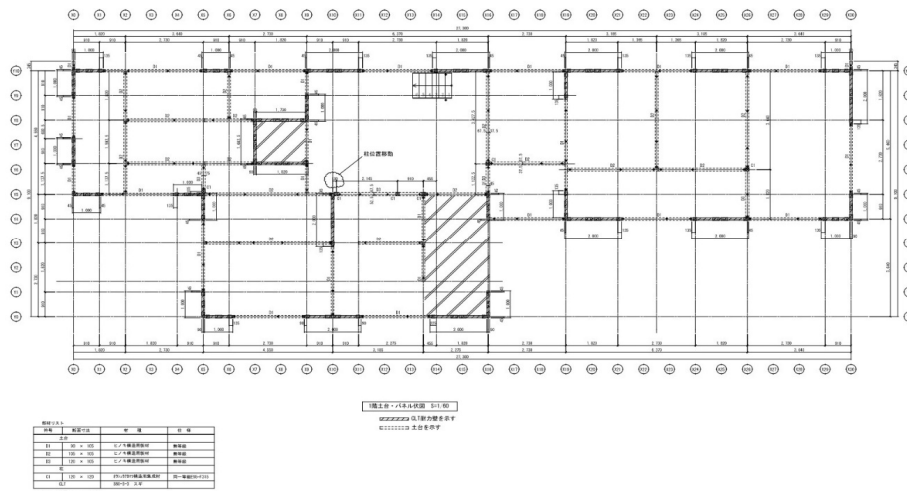
CLTパネル3層37° 厚90mm



矩計図

- ・CLTパネル配置について

本計画建物の用途、将来的にフレキシブルに対応可能とするため、できるだけ大きな区画で構成しスケルトン・インフィルを考慮して平面計画を行った。



- ・協議会の重要性

施工図から施工内容に至るまで、経験豊富な協議会の皆様に様々なことを教えていただきながら今回の実証事業をすすめることができた。構造と全体の構成は(株)シェルターとなな喜建築設計室に材料から工事に関することは銘建工業(株)に、在来部分取り合いについては村上木材(株)からそれぞれの意見をその場でも出し合いながら最良の方法を選択していった。
また木材アドバイザーとして福岡中小建設共同組合にはCLT構造見学会の周知や呼びかけを、全般に渡ってしていただけた。

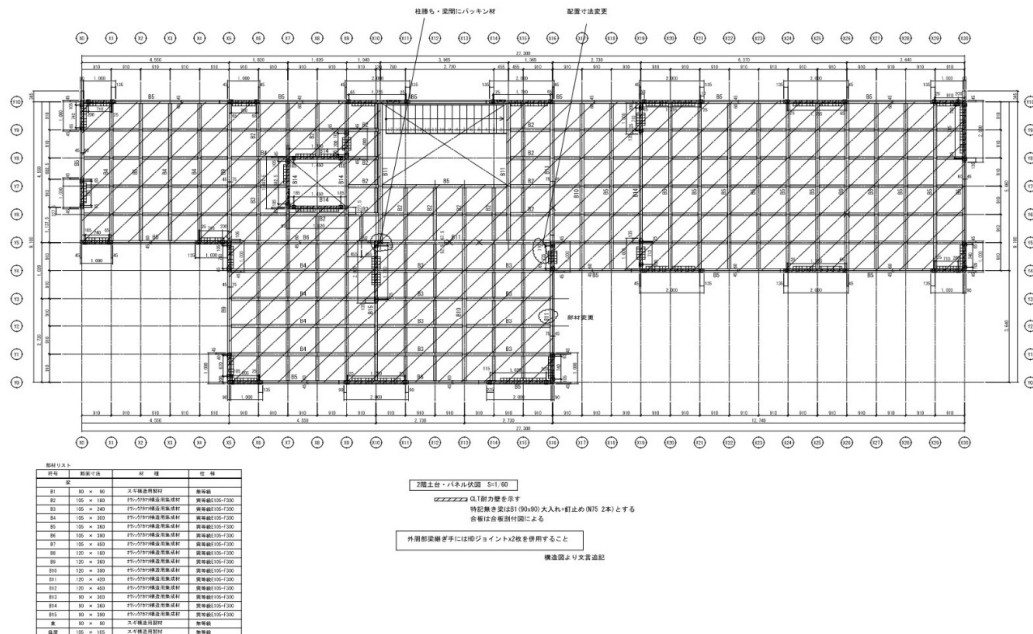
・CLT施工図（別紙10枚添付）

CLTのパネルサイズは1000と2000と設定、単独の柱6ヶ所必要となった。

CLTパネル幅は90mm、在来の土台（壁）幅は105mm外部の面合わせとし、内側は15mmの壁フカシとした。

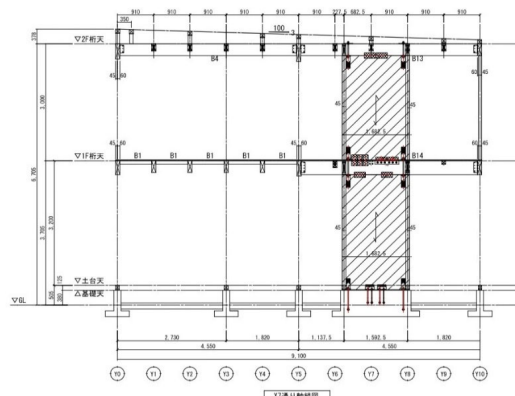
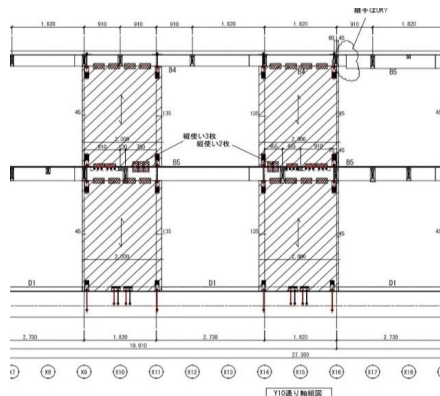
外周部の梁せいは、極力同じとしてパネル高さが不揃いにならないようにした。（施工の省力化）

施工図には、注意確認を要すところには、雲マークを入れることにした。



2階床のせん断金物について、床合板勝ちになっていることから、通常のSP金物は金物高さが足りずビス穴位置が合板部分になるため使用できない。特殊な幅広のSP金物もあるとのことだったが今回は内側に受け材を取り付けて床とパネルを固定する LST金物とした。

引きボルト金物との兼ね合いでスペースが無くなりLST金物が納まりきれないところ、または梁が干渉し受け材が取り付けられないところ、そして 出っ張りが許されないEVシャフトについては仕様規定外だが、SP金物を縦に使い合板部分をまたいでビスが打てる位置に穴があり、3枚とすることで必要とするビスの本数は確保できると考えた。



・基礎図

今回建物の基礎は布基礎を採用。CLTパネルが存在する基礎は中心にアンカーがあり、基礎幅は180mm以上となる。建物の維持管理から人通口を設けることから布基礎は適当と判断した。

CLTパネル施工図と整合を取りながら基礎図を作成した。引きボルト金物はTB-90、せん断金物はSB-90を使用した。パネルが直交する部分は金物がパネルに干渉する場合があります逃がす必要があった。TB-90金物のパネルに対する基本配置寸法はパネル端部から115mmとし、SB-90金物シングルの場合は中心に配置、ダブルの場合はパネルの中心から50mm、50mmあけて設置することとした。

CLTパネルの幅が90mmで、在来壁の土台幅が105mmなので、基礎アンカーの芯が15mmずれることになる。通常施工する住宅の基礎と比べ、かなり複雑な基礎図面となった。

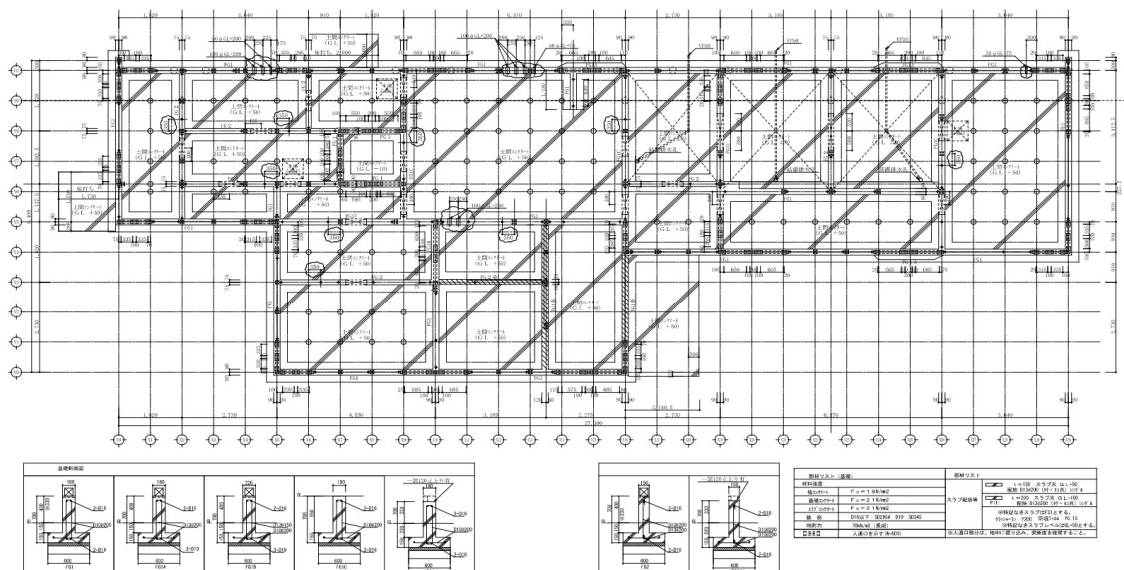
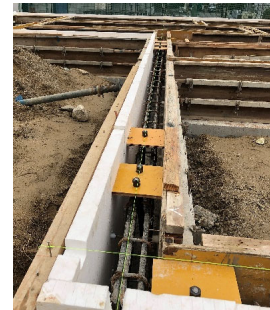
CLTパネルのアンカー位置は前後左右で±5mm、高さで±1mmまでが許容誤差なので、施工の際はこれまでの住宅位基礎よりさらに高い精度が必要となる。

■スキルアップ研修と施工レポート

・スキルアップ研修として（基礎）

基礎立ち上がりのCLTアンカーと在来の土台アンカーを高精度に設置するため、現場担当者全員で実地研修を行った。

トランシット、レベルの使用方法から、アンカーの固定方法通りやレベルの合わせ方を学んだ。



・基礎発注時の問題点

基礎着工の発注段階で、いつも発注している全ての基礎業者から施工ができないと断られた。

理由として 今回建物の基礎が布基礎でかつ 規模も大きいことから型枠が無いとのこと。

住宅の基礎業者は現在木製の型枠はほとんど利用がなく、ベタ基礎の鉄製型枠が主流で布基礎の高さに対応できる在庫が無いとの理由だった。 その時点で新たに基礎業者を探すことになり工期に影響が出てしまった。 今回始めて取引する業者だったのでスムーズなコミュニケーションがうまく取れずに、基礎の出来具合に影響してしまい、一部精度の悪いところが発生した。

・基礎施工時のエラーと改善

アンカーボルトの下部の固定が甘く、コンクリート打設の際アンカーが傾いてしまった。

上部だけでなく下部の固定もしっかりと行うべきだった。

また基礎天端レベルの精度が悪かったため、次回は天端を揃えやすいように上端レベルに釘などの動かないマーカールを入れるようにしたい。

・スキルアップ研修（建て方）

CLTパネル建て方の前に、大工の現地研修を行った。

まずはCLT建築がどのような構成なのかに始まり

工程の手順を(株)シェルターの方に説明してもらった。

図面上ではなかなか理解できなかったが、現地地

実物を前に説明された方が良く理解できた。



・建て方

西半分を1工区、東半分を2工区として搬入から建て方まで 合理的に施工できるように指示を

頂いたおかげでスムーズだったが、在来の梁との接合はかなり苦労した。

建て方は、クレーン指示、パネル支え、アンカー調整の5名で行った。



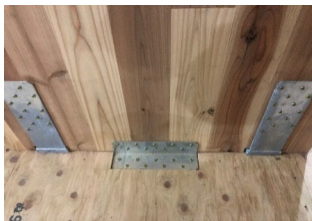
建て方工程は当初の予想は大工5名で10日間をみていたが、実際は8日間で終わることができた。1階を建てる時は基礎の精度が悪いせいで時間がかかったが、2階のときは要領を掴んできたのでスムーズに建てることができた。

建てた大工の感想は、やる前は相当難しく感じたが終わってみるとそう難しくないとのことだった。

・建方時のエラーと改善

工期が押していたので、基礎完了後すぐに建て方を行ったが次回は精度を高めるため水平を見る時間をもっと確保すべきであった。同様にパネルの立ちについても先を急がずにじっくりとすることでその後の工程が短くでき、かかる日数ももっと短くできると思う。

建て方の途中に雨の日もあったが、1階の床は後で施工したので床下を乾かすことができた。



LST金物を使用する場合、床面に金物とビスの厚みが出てしまうことに気づいてベニヤなどを捨て貼りすることも検討したが、厚み分床合板を掘り込むことにした。

外部壁面の金物は一面に面材を張り、金物部分を欠込みすることで対処した。



■CLT構造見学会

県内外の設計事務所・工務店、建材メーカー、行政や検査機関、マスメディアの方まで幅広く参加頂いた。1月25日の当日とその前日をあわせて45人の来場があった。

チラシ発信から10日間ほどの周知期間しかなかった中で、CLT建築への関心の高さが伺えた。来場された方からは、本やNETで得る情報より、このような見学会で見えて聞くほうが遥かに理解しやすいとのこと。

また、今回建物でCLTパネルを見せるヶ所は2ヶ所であるが、CLTの風合いをもっと生かして多くのヶ所で見せたほうが良かったと意見を頂いた。



■木質構造技能者研修センター設立に当たって

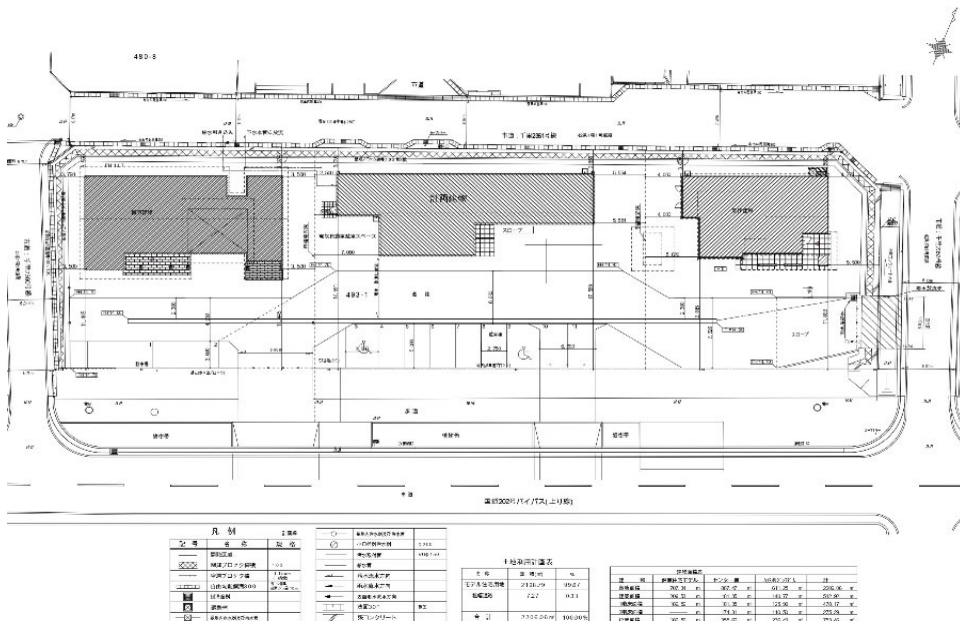
木造住宅を専門とする地域ビルダーが、CLT建築をやってみることで何を感じ、何が得られるのかそして小規模から中大規模までの木造建築の未来への足がかりになるとの想いで取り組んだ。

・配置計画

計画敷地は住宅展示場が2棟存在しており、今回建物はセンター的な役割を有している。

建物西側には施設の共用となるトイレ施設があり、夜間の単独利用が可能ないように計画した。

施設のポーチやエントランスの段差があるところにはスロープを設置、2階へはエレベーターを設けてユニバーサルなデザインを行った。



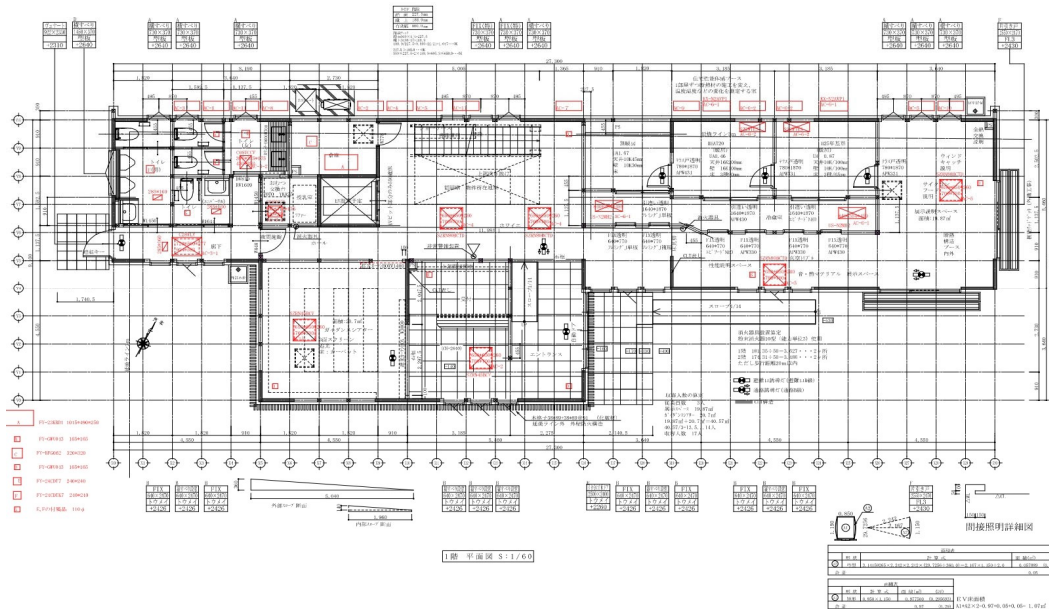
・1階平面構成

自動ドアのエントランスから、受付を経由して、ガイダンスシアターに誘導する。

ここでは様々な木質構造や建物性能に対する取り組みを映像にて伝える。

東側は、性能体感コーナーを設け、建物の断熱・気密性能を3種類展示する。

性能区分として、S55年基準、H28年基準、HEAT20基準を展示することでその違いを体感していただく。



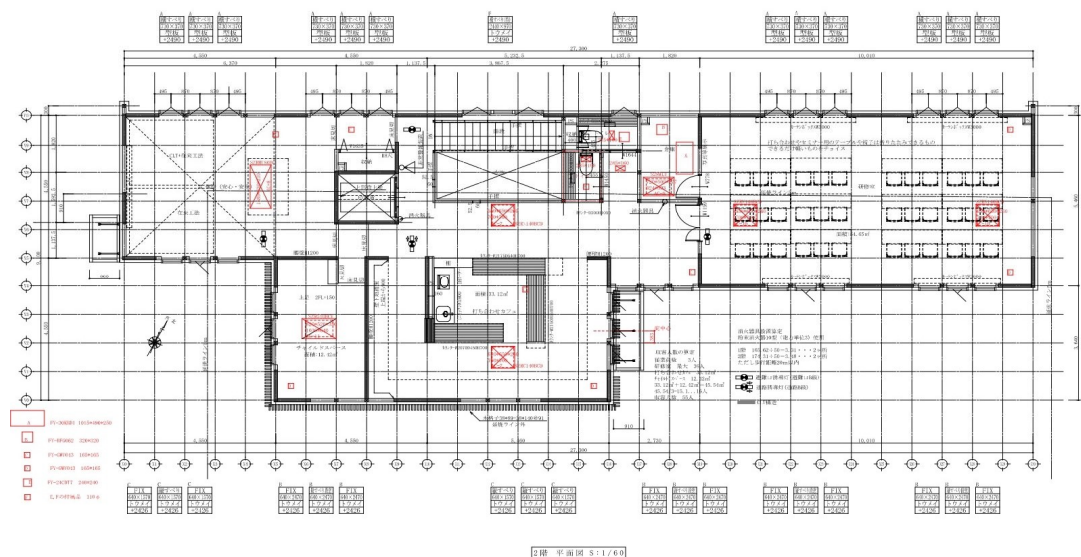
・2階平面構成

階段もしくはエレベーターを利用して2階に上がり、西側に進むと構造説明スペースがあり、CLT構造の他、地震に対する制振装置などを説明展示する。

中央部分には、利用者が着座して話ができる打ち合わせスペースとなっており、その周囲は様々なマテリアルを展示できるようにして、ワークショップとしての利用も考えている。

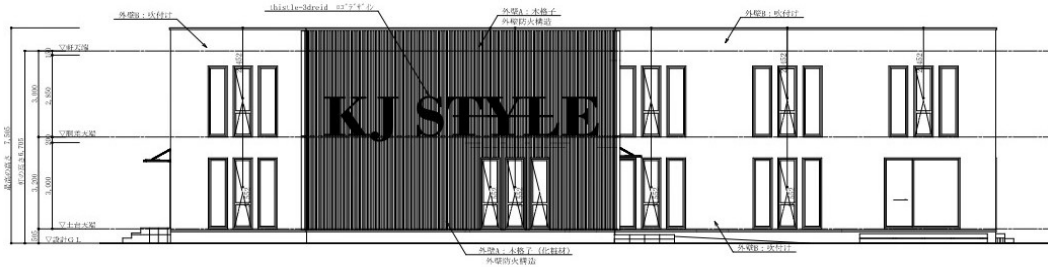
その西側には 目届く高さの腰壁で仕切られたチャイルドスペースがあり、お子様連れのご家族にもゆっくりと利用できるようにする。

東側はメイン用途となる研修室とし、大工や左官職人など技能者の育成を定期的開催していく。



・ファサード（立面計画）

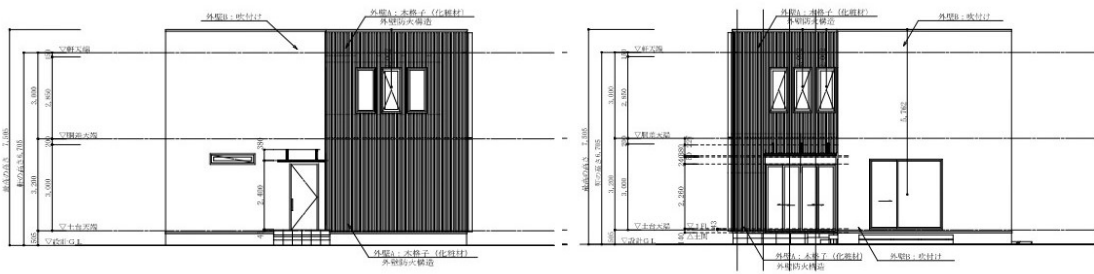
フレキシブルな平面構成から、立面計画もシンプルな開口部をリピートして配置することにした。床面積が大きくなったので、周辺環境に配慮して屋根を緩勾配として高さを低く抑えた。



南側立面図 S:1/100

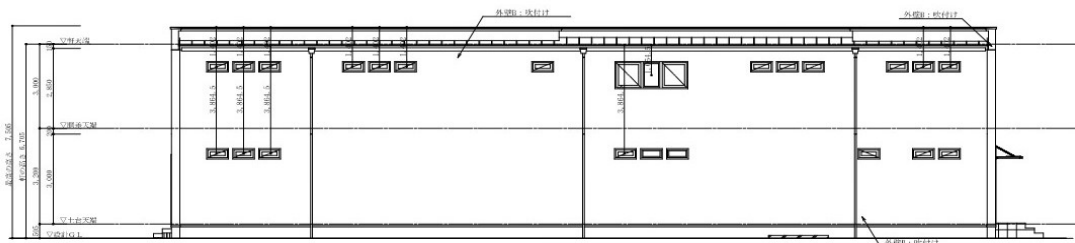
外装仕上げは建物の性格から、華美な装飾は避けて素材や機能自体を活用するデザインとする。自然界にある色彩や素材を表すことで、イメージを主張し存在感のあるファサードとした。

建物の南面の凸部分を木の縦格子として、「木質構造」を明快にイメージさせながら インパクトのある外観とする。また愛称となる施設名称は格子の凹凸で表現する。



西側立面図 S:1/100

東側立面図 S:1/100



北側立面図 S:1/100

■CLT構造、その他の構造とのコスト比較

建物単体として（設備や造作等を含めない）他の構造との構造とのコスト比較を行った。

今回の建物をRC造で建築した場合、約800万ほどRC造のほうが高くなった。

（報告様式5 RC造との構造比較 参照）

更に木造在来工法のみで建築した場合の比較表は下記の通り。

3. 躯体工事費の比較

躯体工事費(構造躯体まで) (税抜・千円)		実証事業の建築物 (C)	CLT使用部位を 木造軸組に変更 した場合 (D)	経費増減額 (C)-(D)	経費増減の特記
基礎工事	土工事	195,500	150,000	45,500	
	基礎工事	5,239,992	3,600,000	1,639,992	
	杭工事	640,000	640,000	0	
	〇〇工事			0	
基礎工事計(E)		6,075,492	4,390,000	1,685,492	
上部躯体工事	仮設工事	377,910	377,910	0	
	CLT工事	10,380,000	0	10,380,000	運搬、建て方、金物費用含む
	RC躯体工事	0	0	0	型枠、鉄筋コンクリート工事含む
	木工事・大工工事	1,187,940	2,940,000	△ 1,752,060	
	面材・金物工事	471,840	785,000	△ 313,160	
	屋根工事	640,359	640,359	0	
	断熱工事	1,562,550	1,562,550	0	
	外装工事	6,048,679	6,048,679	0	
上部躯体工事計(F)		20,669,278	12,354,498	8,314,780	
合計(E)+(F)		26,744,770	16,744,498	10,000,272	
延べ面積あたり工事単価(千円/㎡)		75,198	47,080	28,118	

<注>

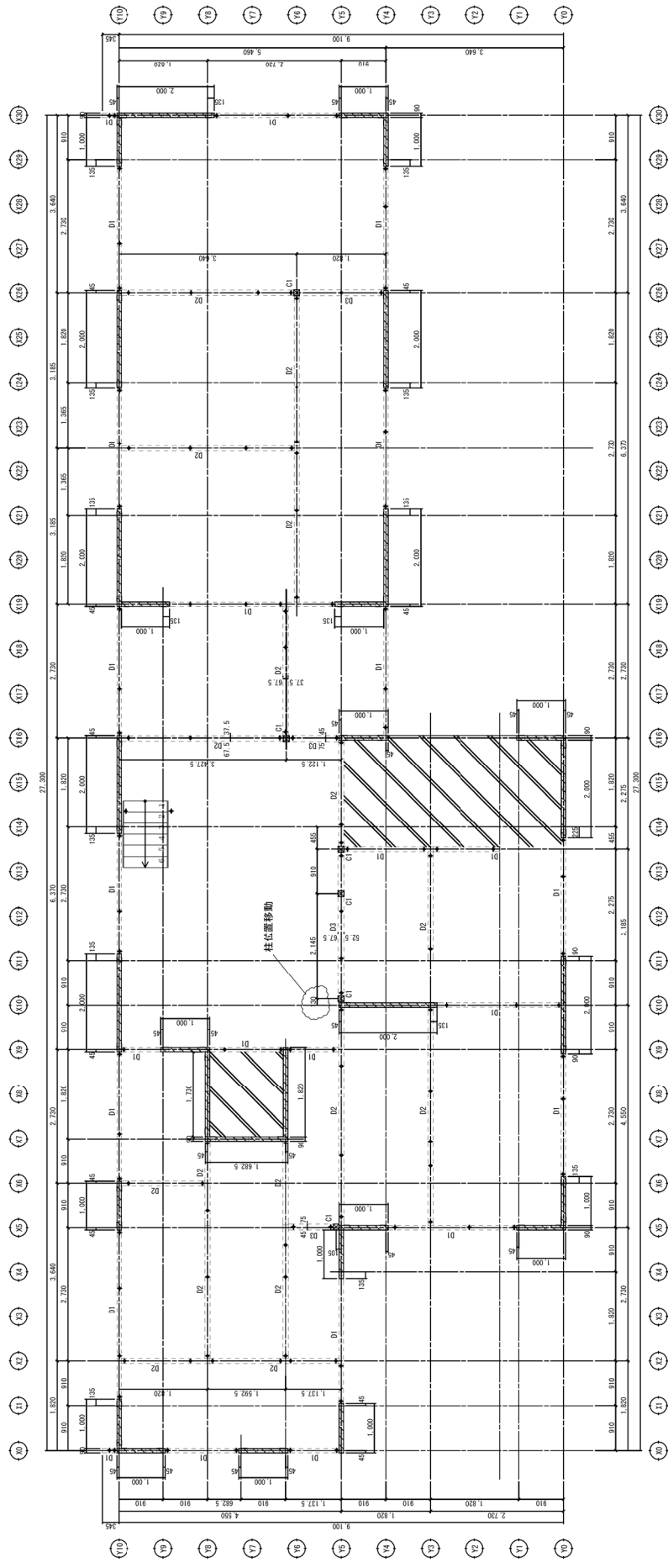
- ・千円単位とする
- ・上部躯体は構造躯体+外皮までとし、建具工事、内装仕上工事、設備工事等は含めない
- ・諸経費は含めない
- ・RC造は一般的な仕様とする。RC屋根は陸屋根でよい。

今回のCLT+在来構造は、在来構造のみで建築した場合、躯体工事費で 約1000万円高額になった。

RC構造との比較ではコストメリットがあるが、木造在来工法との比較では大きな開きがでた。

CLT工法がもっと普及してコストが下がることが理想だが、今の段階では合理的なパネル配置の設計を行うことと、工期をもっと短縮してコストを下げていく方向で検討したい。

集合住宅や学校、病院など構造区画が明快な建物が向いていると思う。



1階土台・ハネル体図 S-1/60

DL耐力壁を示す
 土台を示す

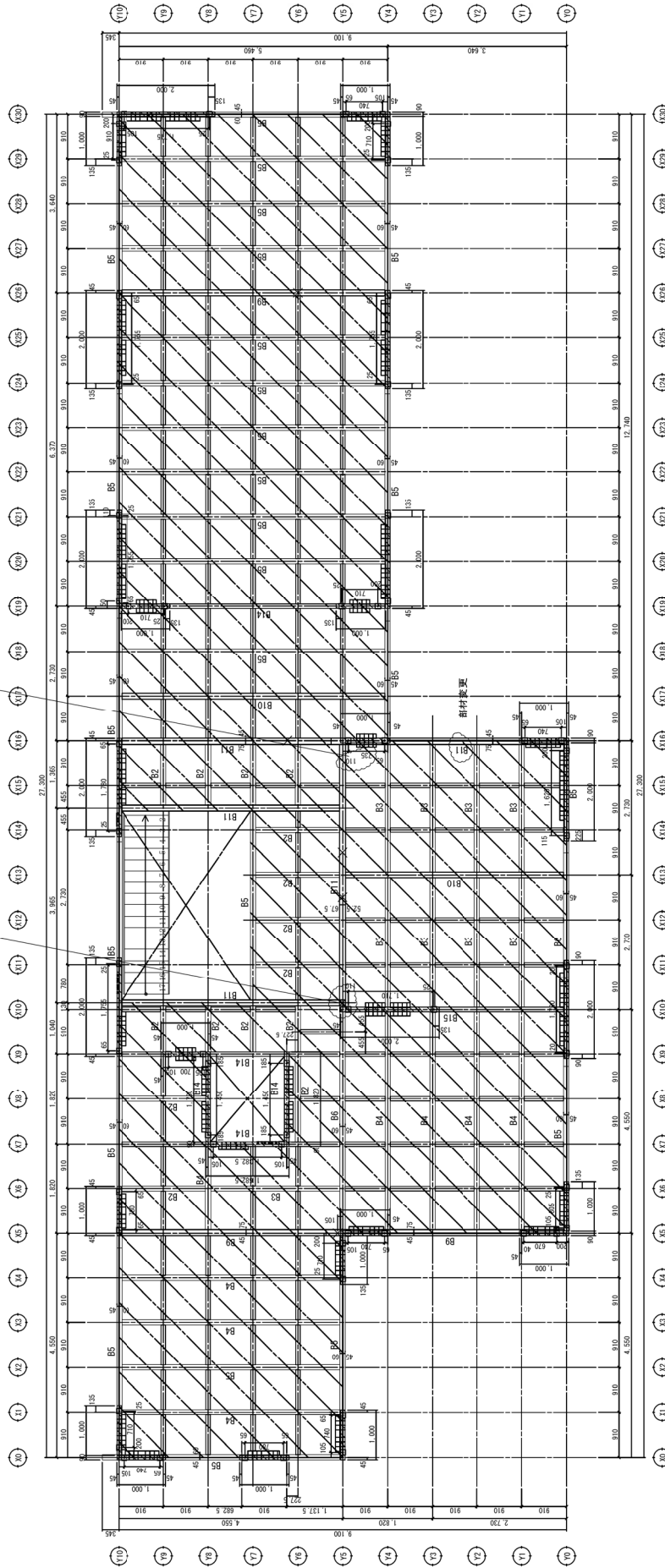
部材リスト	断面寸法	材 種	仕 様
工字			
D1	90 × 105	H/平構造用鋼材	無等級
D2	105 × 105	H/平構造用鋼材	無等級
D3	120 × 105	H/平構造用鋼材	無等級
柱	120 × 120	枠組材/平構造用無等級材	同一等級D5-F315
CL1		S60-S-3 スキ	

※大引、束位置については別図

※施工図チエックは、発注者責任において、近目ご承認をいただくようになります

図 号	S-1
縮 尺	5:1 (60)
日 付	19.12.03
業 種	木質構造技術者研修センター-CL1工事実証事業 新築工事
業 主	1階土台・ハネル体図
設 計 者	Shelter.
設 計 者 印	株式会社 Shelter.
設 計 者 印	シエラター
設 計 者 印	〒107-8555 東京都港区赤坂1-15-15

柱間・梁間にハッキン材
配層寸法変更



部材リスト	断面寸法	材種	仕様
B1	90 x 90	大径構造用材	無等級
B2	105 x 180	柱間材	炭素繊維105-F300
B3	105 x 240	柱間材	炭素繊維105-F300
B4	105 x 300	柱間材	炭素繊維105-F300
B5	105 x 360	柱間材	炭素繊維105-F300
B6	105 x 390	柱間材	炭素繊維105-F300
B7	105 x 420	柱間材	炭素繊維105-F300
B8	120 x 180	柱間材	炭素繊維105-F300
B9	120 x 300	柱間材	炭素繊維105-F300
B10	120 x 390	柱間材	炭素繊維105-F300
B11	120 x 420	柱間材	炭素繊維105-F300
B12	120 x 450	柱間材	炭素繊維105-F300
B13	90 x 300	柱間材	炭素繊維105-F300
B14	90 x 360	柱間材	炭素繊維105-F300
B15	90 x 390	柱間材	炭素繊維105-F300
床	90 x 90	大径構造用材	無等級
床	105 x 105	大径構造用材	無等級

2階土台・ハネル体図 S-160

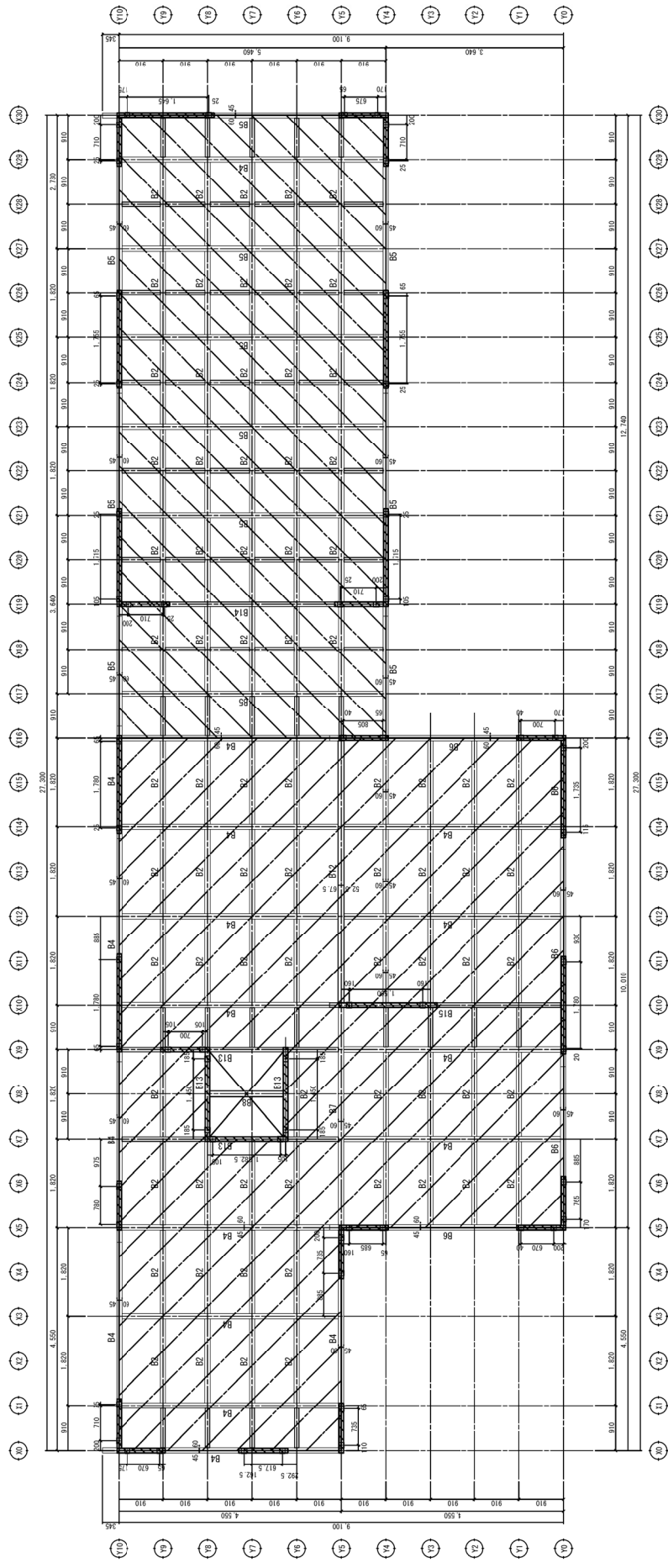
CLT耐力壁を示す
特記書きはB1(90x90)大入れ+釘止め(N75 2本)とする
合板は合板割付図による

外周梁継ぎ手には40ジョイントを併用すること

構造図より文言追記

図名	2階土台・ハネル体図	図番	S-160	縮尺	1/60	日付	19.12.03	設計者	木質構造技術者研修センター(工)工事実証事業 新築工事	製図者	Shelter.
担当者	2階土台・ハネル体図	承認者		チェック		発行		監理者		製図	

株式会社 Shelter.
〒100-0001 東京都千代田区千代田1-1-1



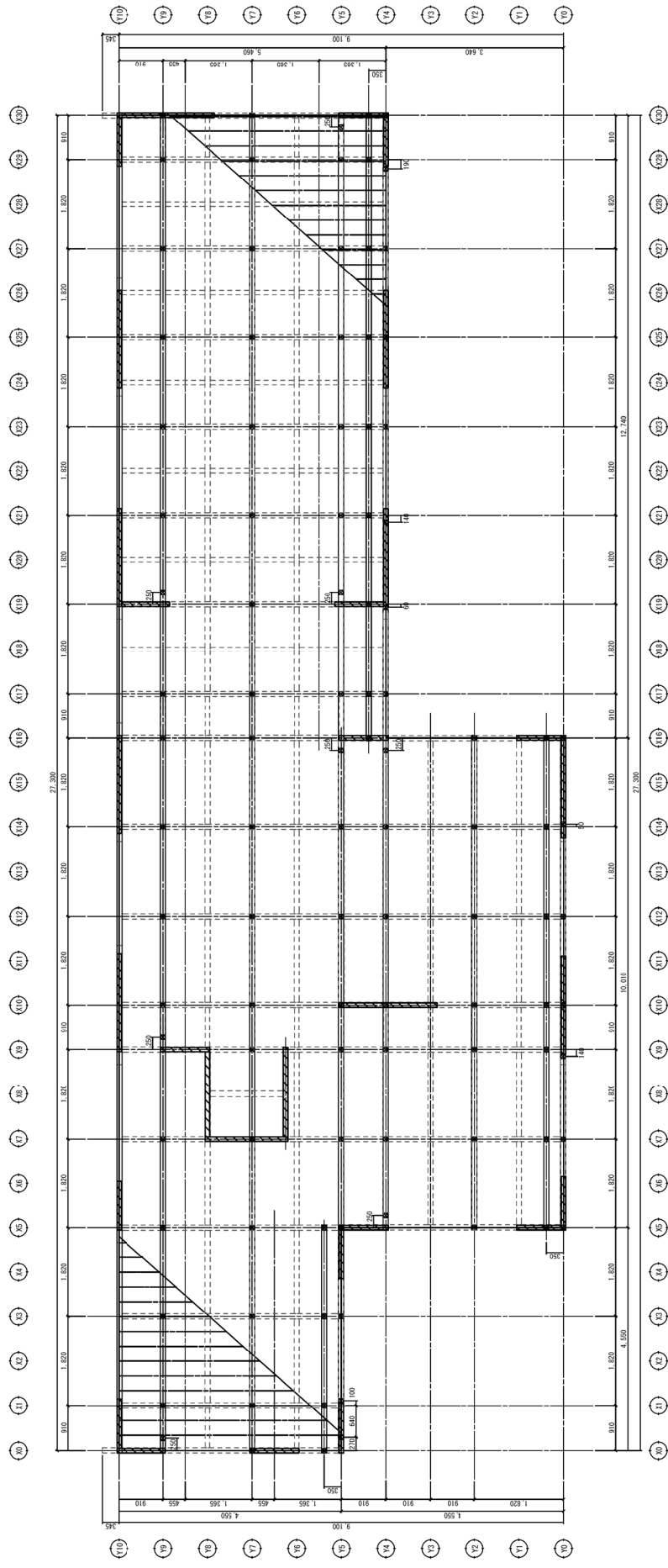
部材リスト	断面寸法	材種	仕様
B1	90 x 90	大平構造用材	標準
B2	105 x 180	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B3	105 x 240	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B4	105 x 300	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B5	105 x 360	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B6	105 x 420	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B7	105 x 480	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B8	120 x 180	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B9	120 x 300	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B10	120 x 390	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B11	120 x 450	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B12	120 x 450	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B13	90 x 300	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B14	90 x 300	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
B15	90 x 300	桁/引付用構造用集材	標準 105-F300
床	105 x 90	大平構造用材	標準
床裏	105 x 105	大平構造用材	標準

小屋根体図 S=1/60

特記無き梁は引(90x90)大入れ・釘止め(W75 2本)とする
台板は合板割付図による

外周部縁起ぎ手にはHDジョイント材を併用すること

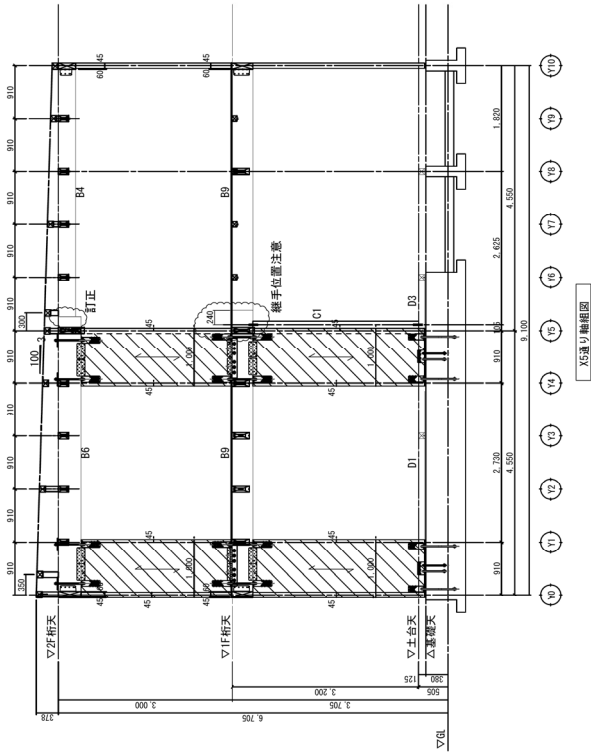
構図図より文書選記



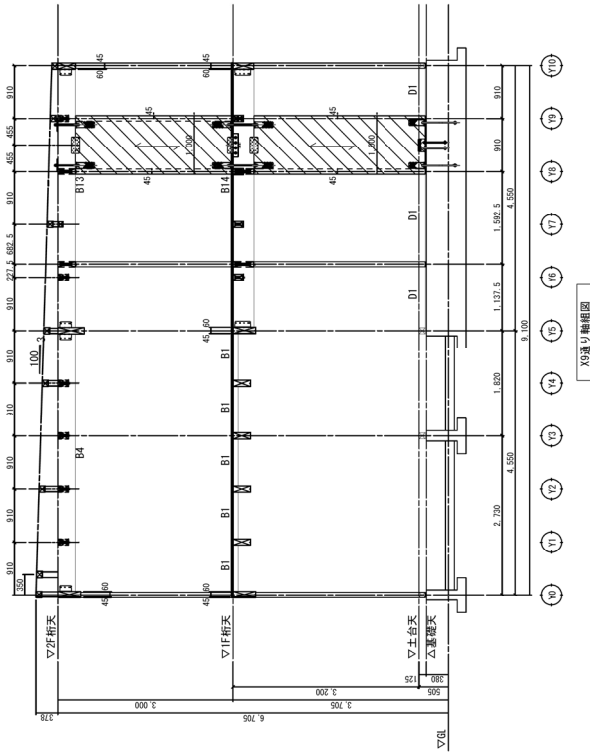
部材リスト

符号	断面寸法	材種	仕様
B1	90 x 90	大平構造用材材	無等級
B2	105 x 180	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B3	105 x 240	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B4	105 x 300	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B5	105 x 360	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B6	105 x 390	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B7	105 x 450	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B8	120 x 180	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B9	120 x 300	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B10	120 x 390	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B11	120 x 450	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B12	120 x 450	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B13	90 x 300	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B14	90 x 300	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B15	90 x 390	初寸の桁の構造用集材材	無等級105-F300
B16	90 x 90	大平構造用材材	無等級
留置	105 x 105	大平構造用材材	無等級

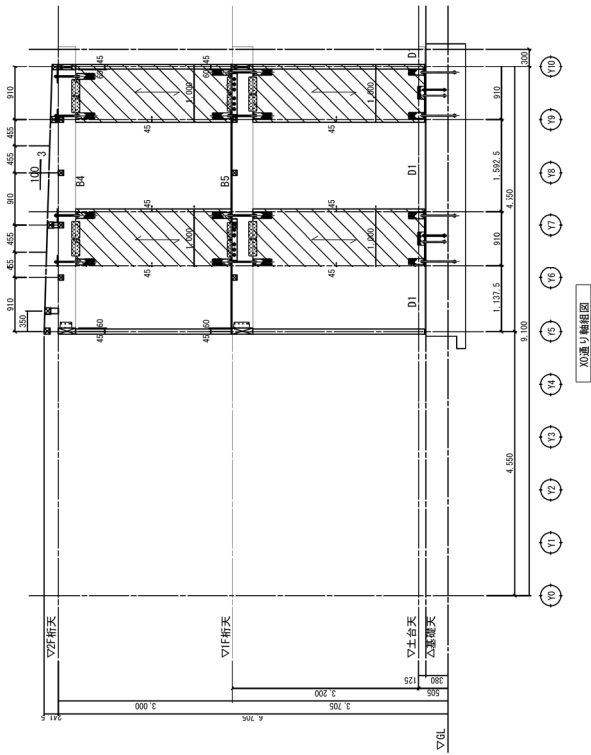
屋根内図 S=1/60
合板は合板割付図による
小塵埃は引垂物と平歩しない位置とする



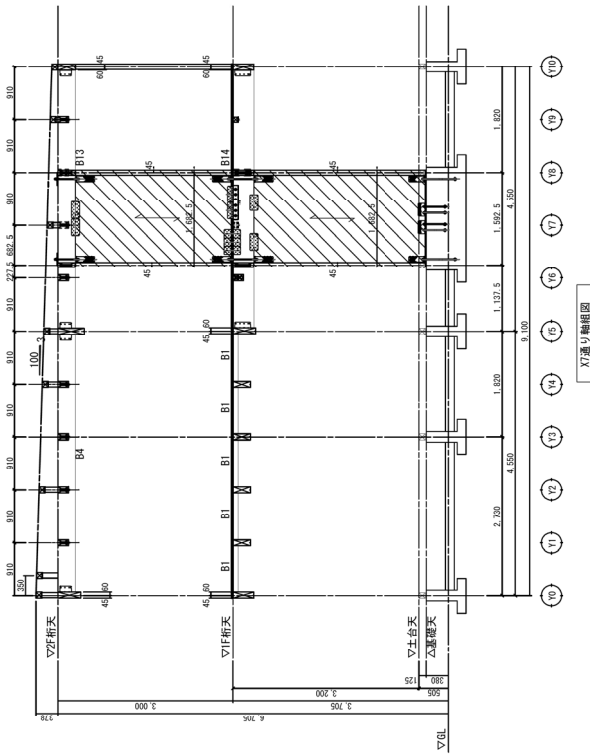
X5通り軸組図



X8通り軸組図

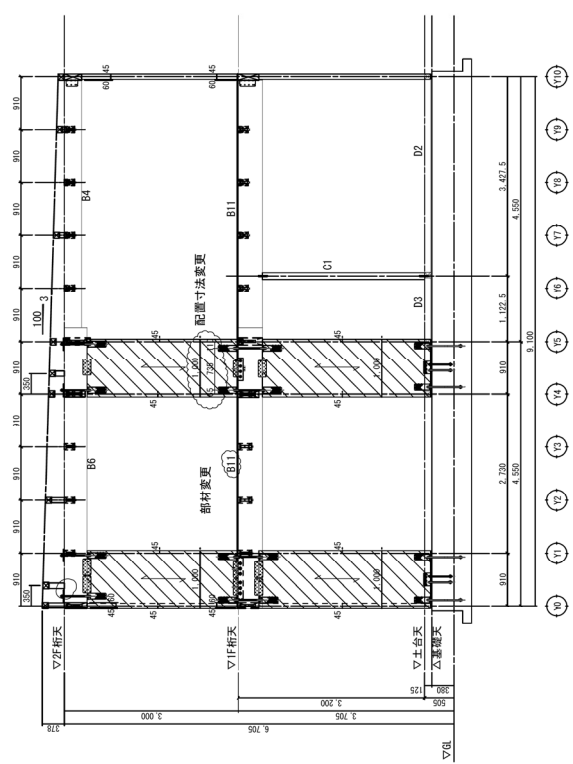


X0通り軸組図

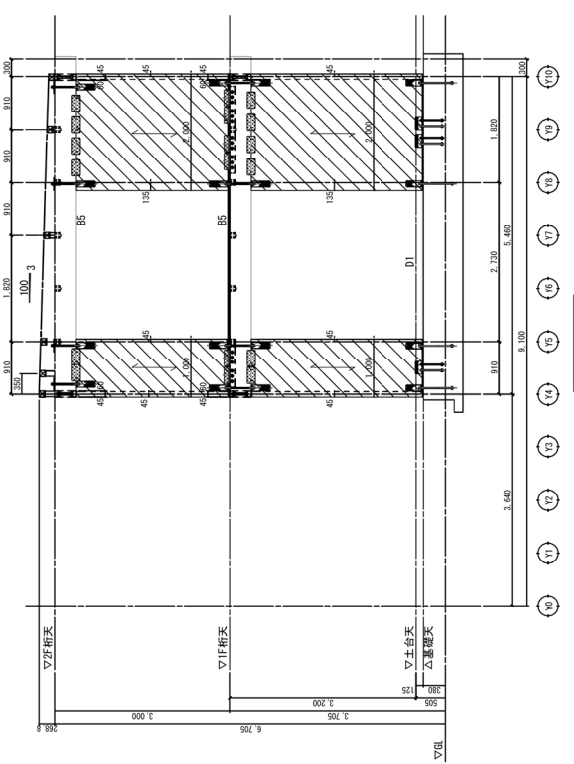


X7通り軸組図

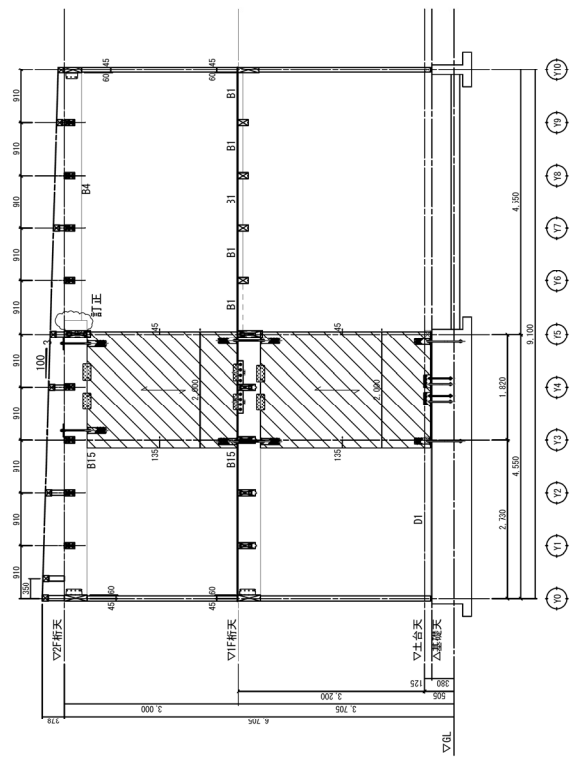
図名	軸組図 1	図番	19.12.03	縮尺	5:1=60	枚数	5-5
作成者	木質構造技術研修センター(工)工事実習生 栗原 航汰	承認者		設計者		監理者	
作成日		承認日		設計日		監理日	
作成場所		承認場所		設計場所		監理場所	
作成機		承認機		設計機		監理機	
作成ソフト		承認ソフト		設計ソフト		監理ソフト	
作成者名	栗原 航汰	承認者名		設計者名		監理者名	
作成者ID		承認者ID		設計者ID		監理者ID	
作成者部署		承認者部署		設計者部署		監理者部署	
作成者職種		承認者職種		設計者職種		監理者職種	
作成者学歴		承認者学歴		設計者学歴		監理者学歴	
作成者資格		承認者資格		設計者資格		監理者資格	
作成者経験年数		承認者経験年数		設計者経験年数		監理者経験年数	
作成者所属		承認者所属		設計者所属		監理者所属	
作成者連絡先		承認者連絡先		設計者連絡先		監理者連絡先	
作成者Eメール		承認者Eメール		設計者Eメール		監理者Eメール	
作成者電話番号		承認者電話番号		設計者電話番号		監理者電話番号	
作成者住所		承認者住所		設計者住所		監理者住所	
作成者生年月日		承認者生年月日		設計者生年月日		監理者生年月日	
作成者性別		承認者性別		設計者性別		監理者性別	
作成者血液型		承認者血液型		設計者血液型		監理者血液型	
作成者宗教		承認者宗教		設計者宗教		監理者宗教	
作成者婚姻状況		承認者婚姻状況		設計者婚姻状況		監理者婚姻状況	
作成者家族構成		承認者家族構成		設計者家族構成		監理者家族構成	
作成者趣味		承認者趣味		設計者趣味		監理者趣味	
作成者特技		承認者特技		設計者特技		監理者特技	
作成者自己紹介		承認者自己紹介		設計者自己紹介		監理者自己紹介	
作成者コメント		承認者コメント		設計者コメント		監理者コメント	
作成者備考		承認者備考		設計者備考		監理者備考	



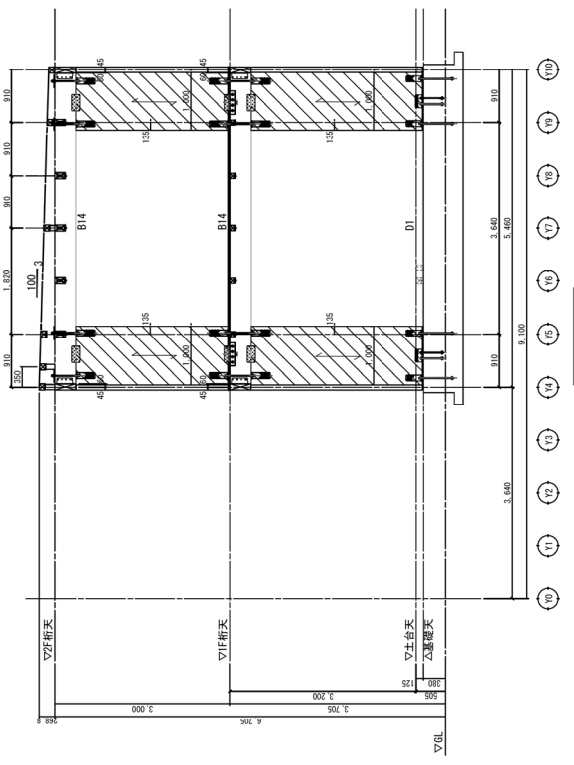
X15通り軸組図



X30通り軸組図

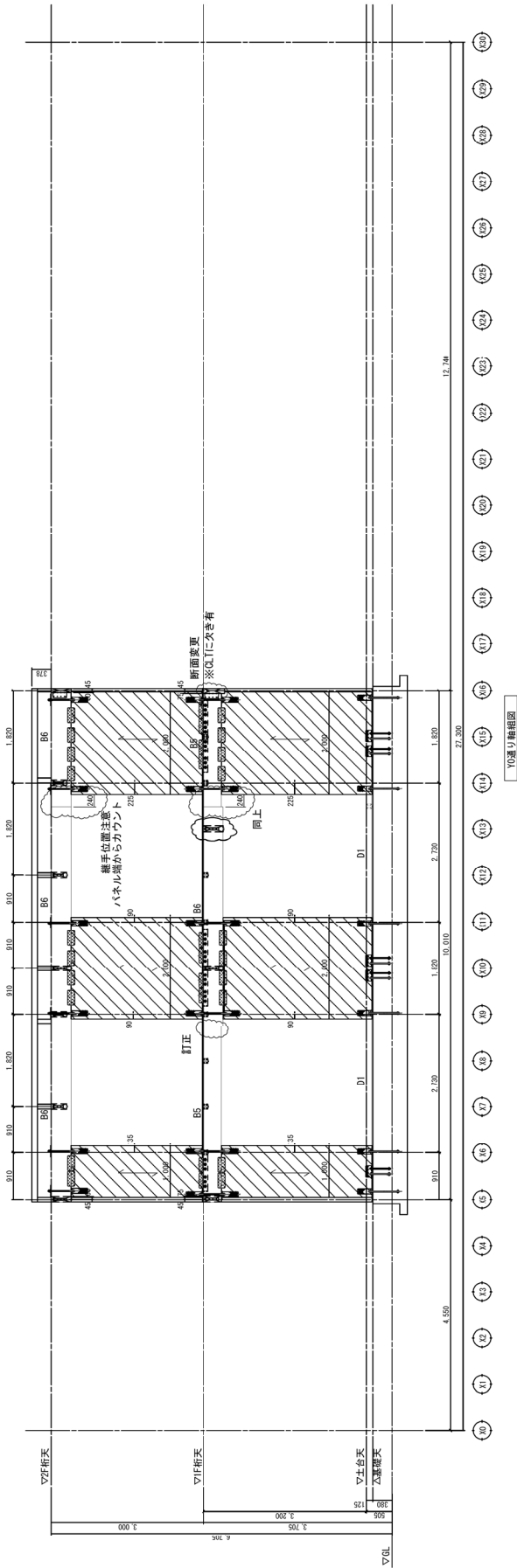


X10通り軸組図



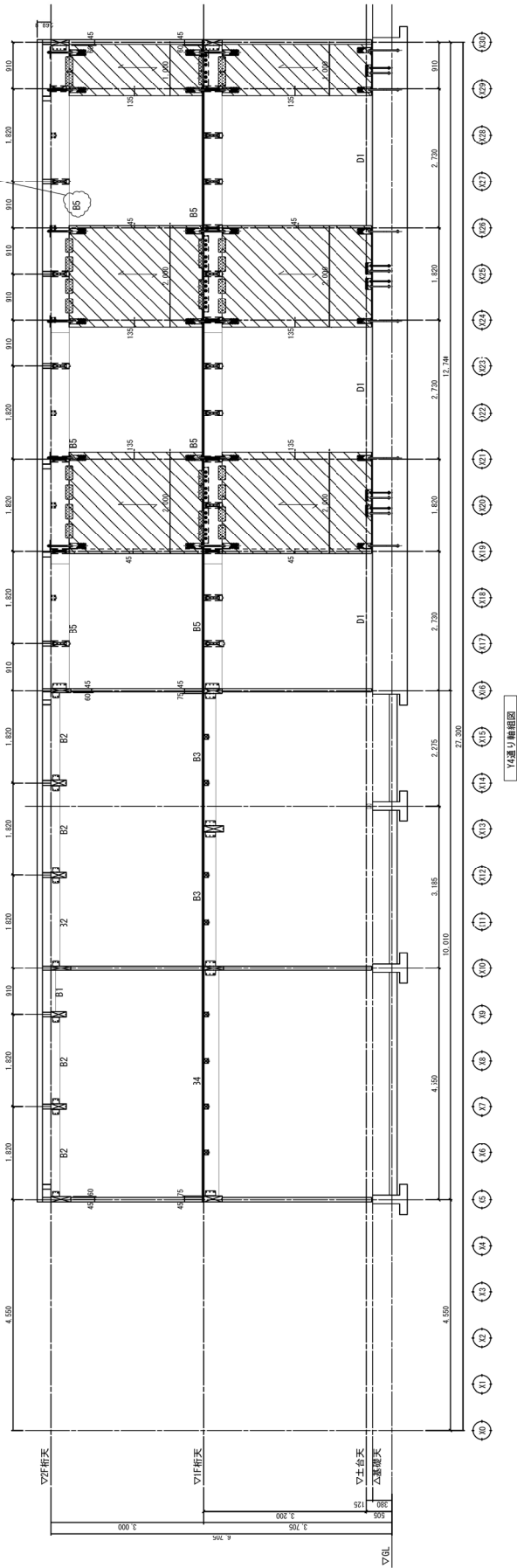
X19通り軸組図

<p>棟名欄 木質構造技術研修センター(2)工事実施書兼 新築工事 棟号欄 19.12.03</p>		<p>図 5-1-60</p>	<p>5-6</p>
<p>図名欄 軸組図2</p>			<p>株式会社 Shetter. シエッター 建設株式会社</p>



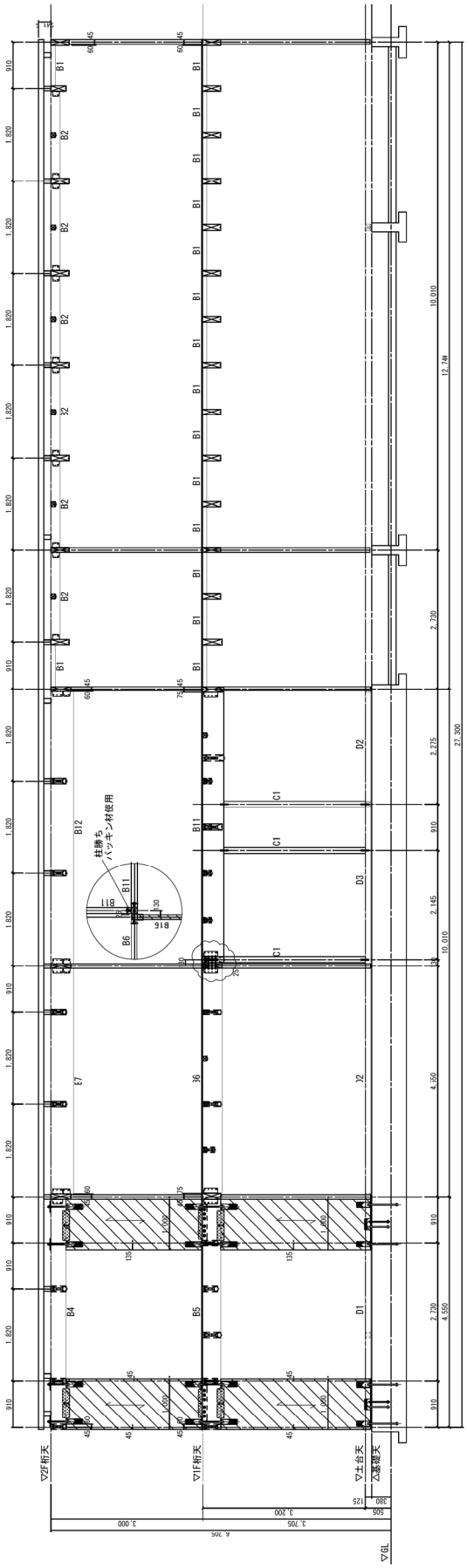
10階少輪組図

B5梁長は2Fと同じとしました

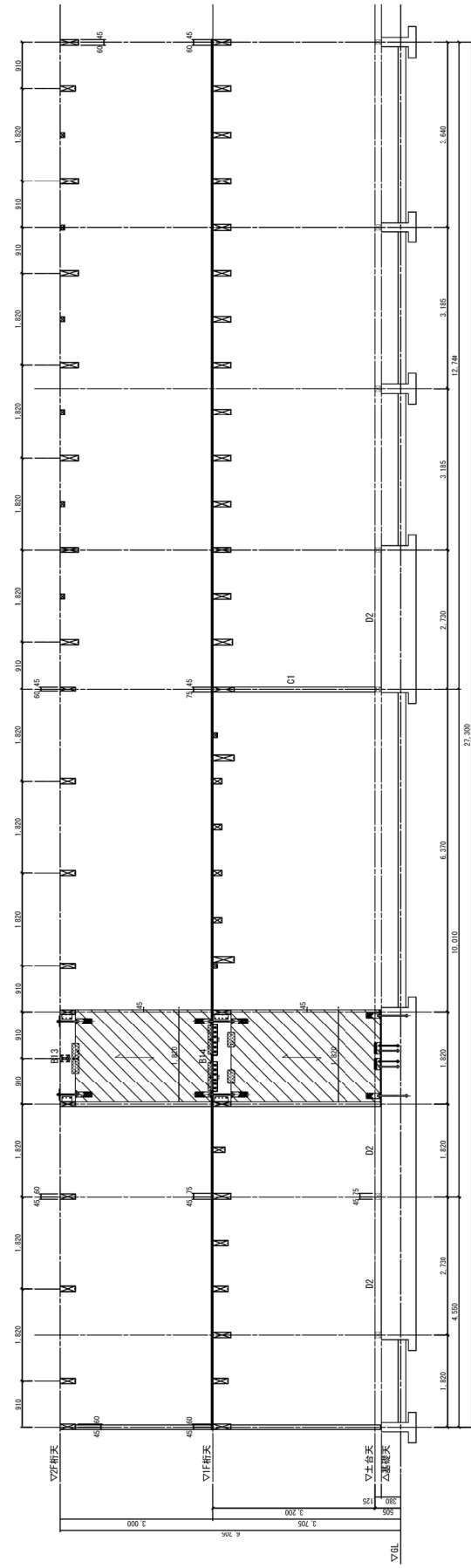


14階少輪組図

図名	14階少輪組図	図番	14-10	縮尺	1/100	設計	19.12.03	校核	19.12.03	監理	19.12.03	製図	19.12.03	承認	19.12.03
棟名	木質構造技術研修センター(木質構造実証事業 新築工事)	棟名	14階少輪組図	棟名	14階少輪組図	棟名	14階少輪組図	棟名	14階少輪組図	棟名	14階少輪組図	棟名	14階少輪組図	棟名	14階少輪組図
設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.
設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.
設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.	設計者	Shelter.



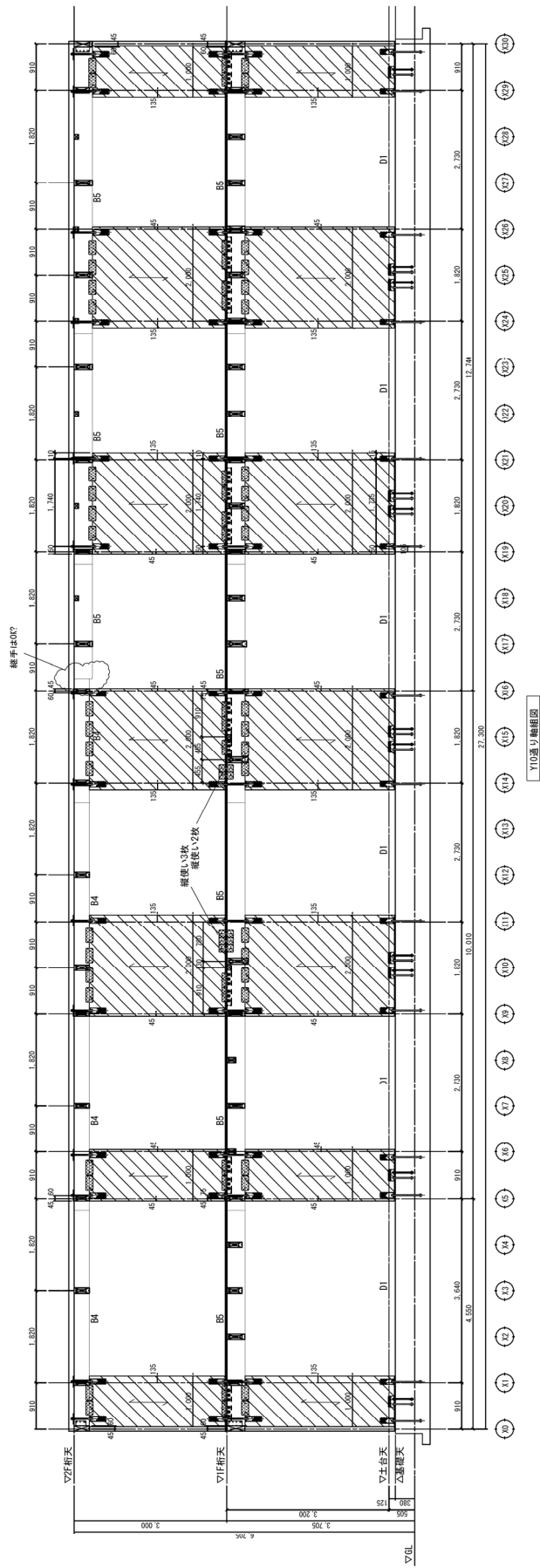
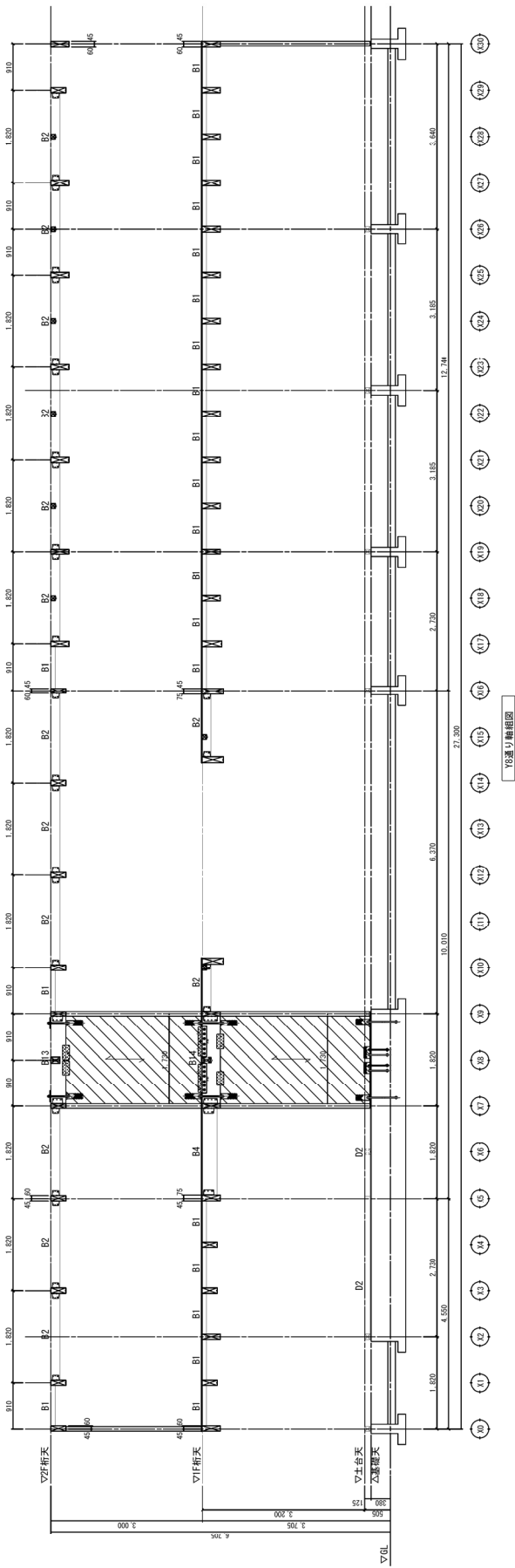
15階平面図



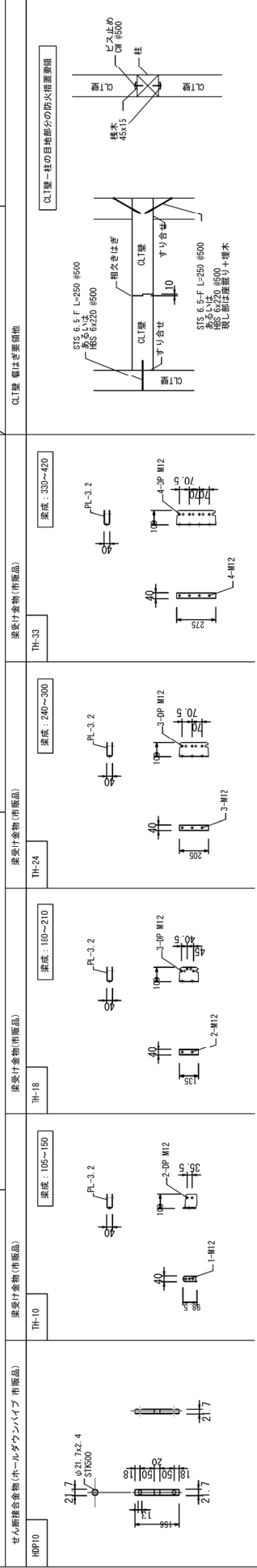
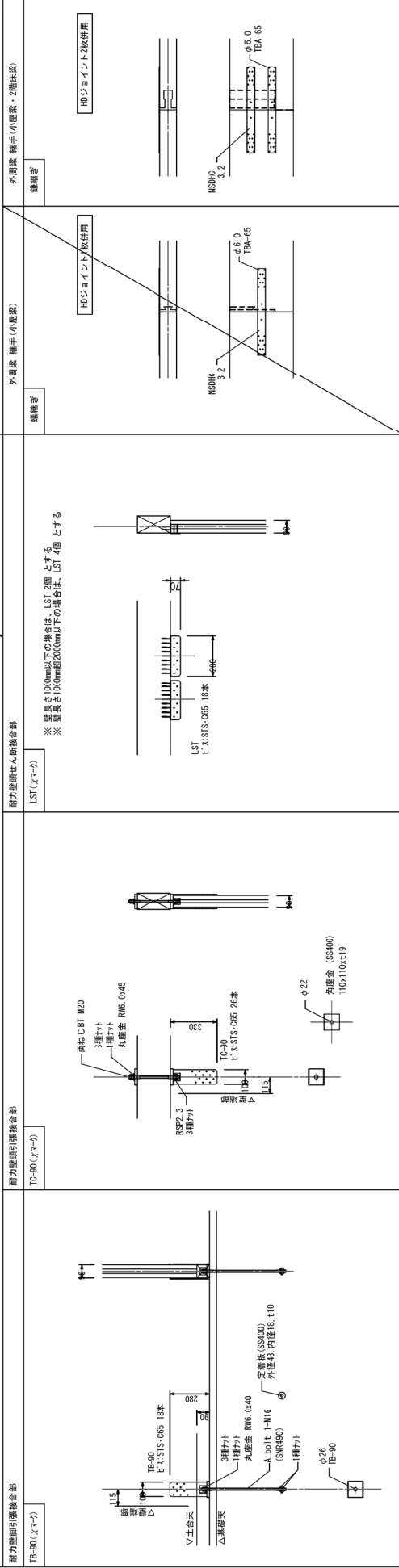
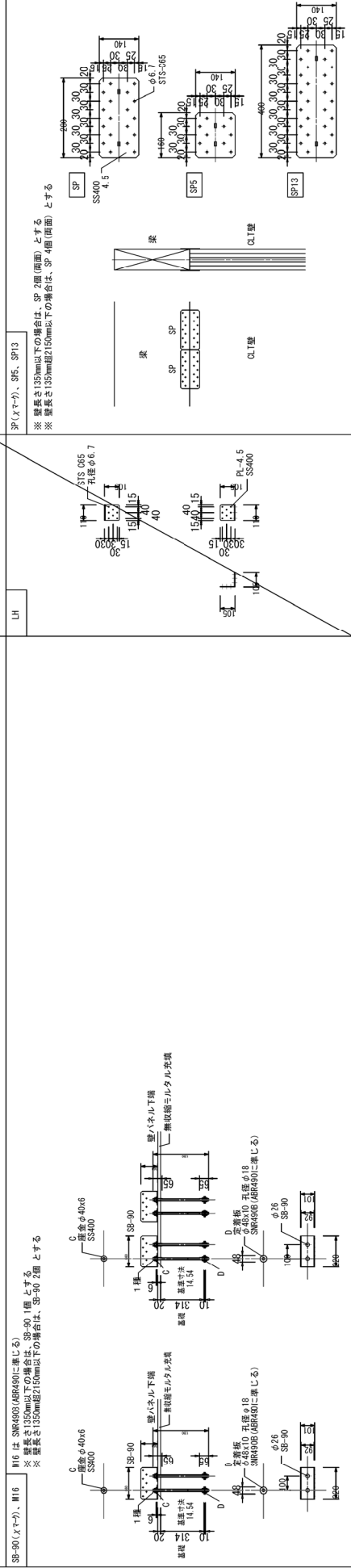
16階平面図

図名	16階平面図	図号	S-1-60	頁	5-8
設計者	木質構造技術研修センター-竣工実証事業 新築工事	設計	19.12.03	校印	
製図者	輪組 輪組図4				
承認者					
備考					
変更履歴					
その他					





図名	18階平面図	図番	S-9
縮尺	1/100	設計者	Shelter.
作成者	木暮建設技術研修センター(元)工事実習生 新井 浩一	承認者	Shelter.
図面内容	軸組図5	図面番号	S-9
図面説明		図面枚数	5/10
図面備考		図面単位	シールド
図面履歴		図面作成日	2019.12.03
図面承認		図面承認日	
図面修正		図面修正日	
図面廃止		図面廃止日	



構造一階部	せん断検査金物 (ホールタイプ 市販品)	TH-10	梁受け金物 (市販品)	梁成: 105~150	せん断検査金物 (ホールタイプ 市販品)	TH-10	梁受け金物 (市販品)	梁成: 180~210	せん断検査金物 (ホールタイプ 市販品)	TH-10	梁受け金物 (市販品)	梁成: 240~300	せん断検査金物 (ホールタイプ 市販品)	TH-10	梁受け金物 (市販品)	梁成: 330~420
構造二階部																
構造三階部																
構造四階部																
構造五階部																
構造六階部																
構造七階部																
構造八階部																
構造九階部																
構造十階部																
構造十一階部																
構造十二階部																
構造十三階部																
構造十四階部																
構造十五階部																
構造十六階部																
構造十七階部																
構造十八階部																
構造十九階部																
構造二十階部																
構造二十階部																

株式会社 Shafter

〒104-8555 東京都中央区新富町一丁目1番1号

TEL: 03-5638-1111 FAX: 03-5638-1112

木質構造技術研修センター(工事業実習事業) 新築工事

19.12.03

5-120

S-10