

九州

KYUSHU

モク3ビル

2020.07.27

モクラボ

Fukuoka Timber Building Lab

“九州”に中層・中大規模木造を広める研究活動

木造生産システムに関わるすべての方々を集って

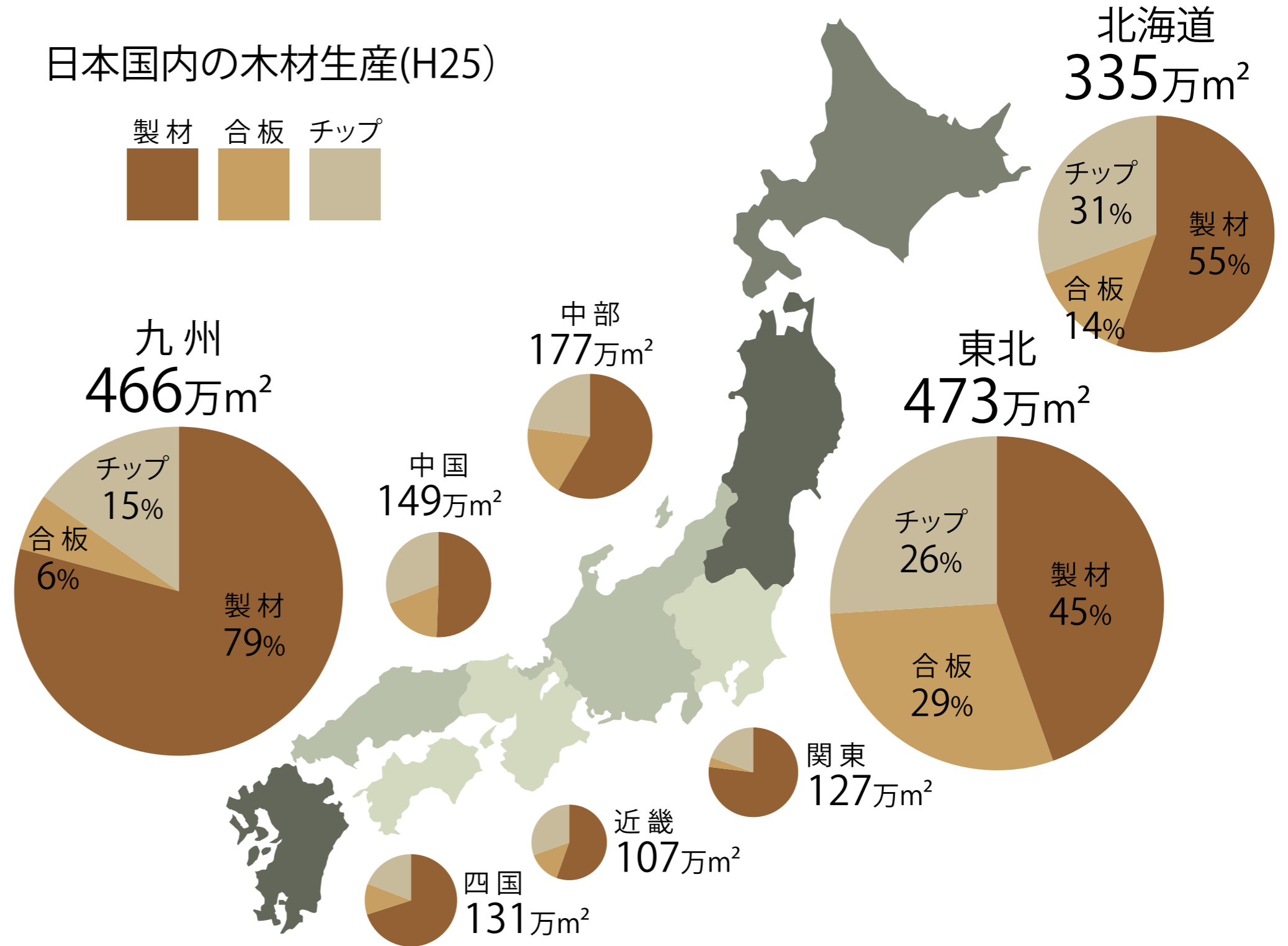
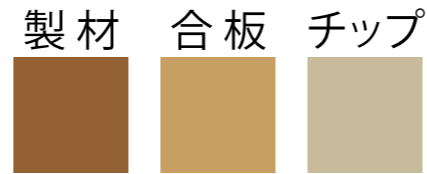




福岡を拠点とする一級建築士の設計チーム
モクラボの運営をおこなう

九州は
製材生産
が多い

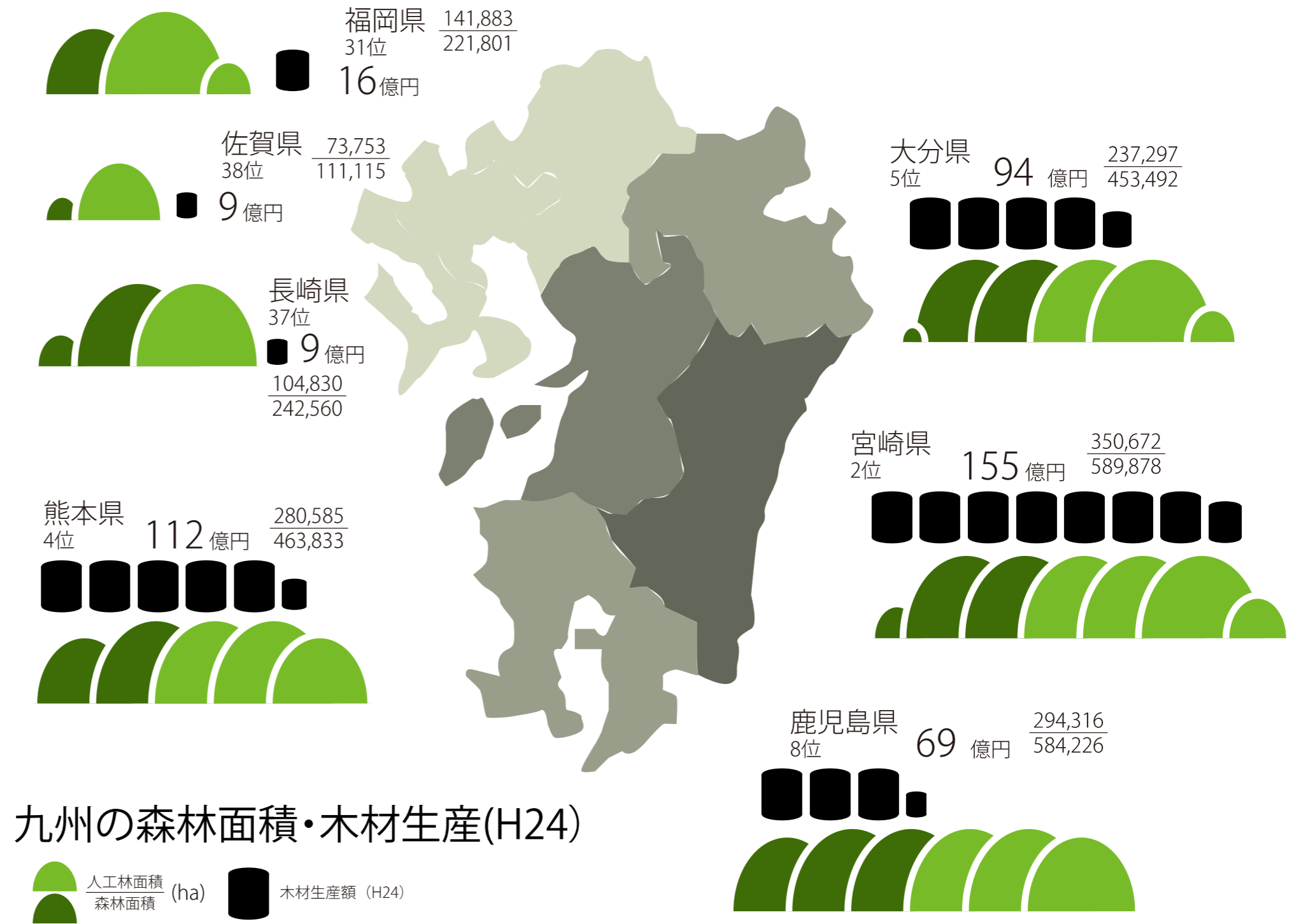
日本国内の木材生産(H25)



九州は 全国有数の 林産地域

50年生を過ぎた
伐採適齢期

持続可能な
森林資源の循環利用





スギ・ヒノキ製材

九州に既成する木造生産システム



九州の木造生産システムに寄り添う



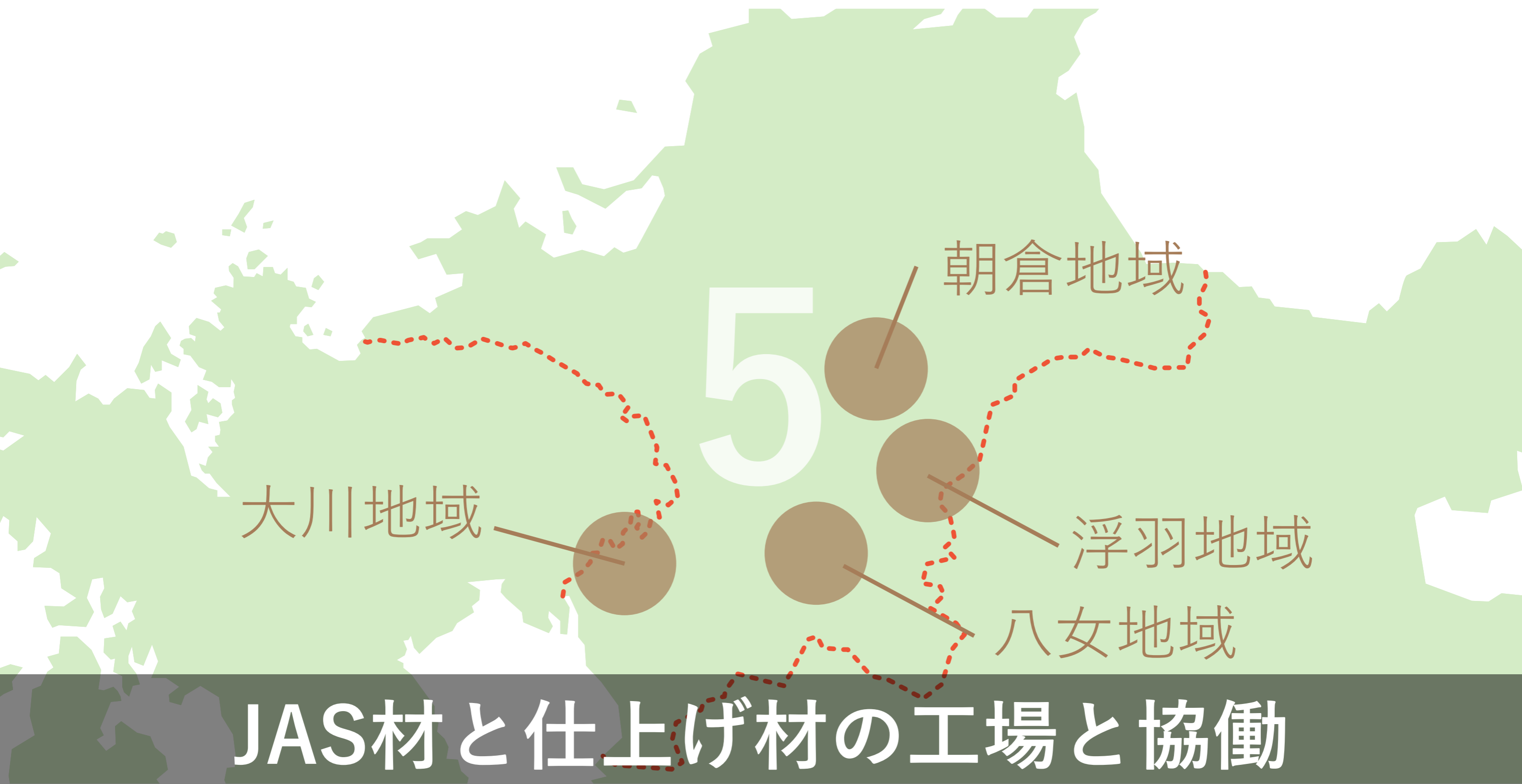
スギ・ヒノキ120幅の住宅用流通製材

九州でもっとも多く生産されている製材を利用する

4

住宅レベルの技術ノウハウで建築可能

既成の機械や工法を使用できるため、コスト削減



モク 3ビル

在来軸組工法による木造3階建オフィスビル

プランの解説

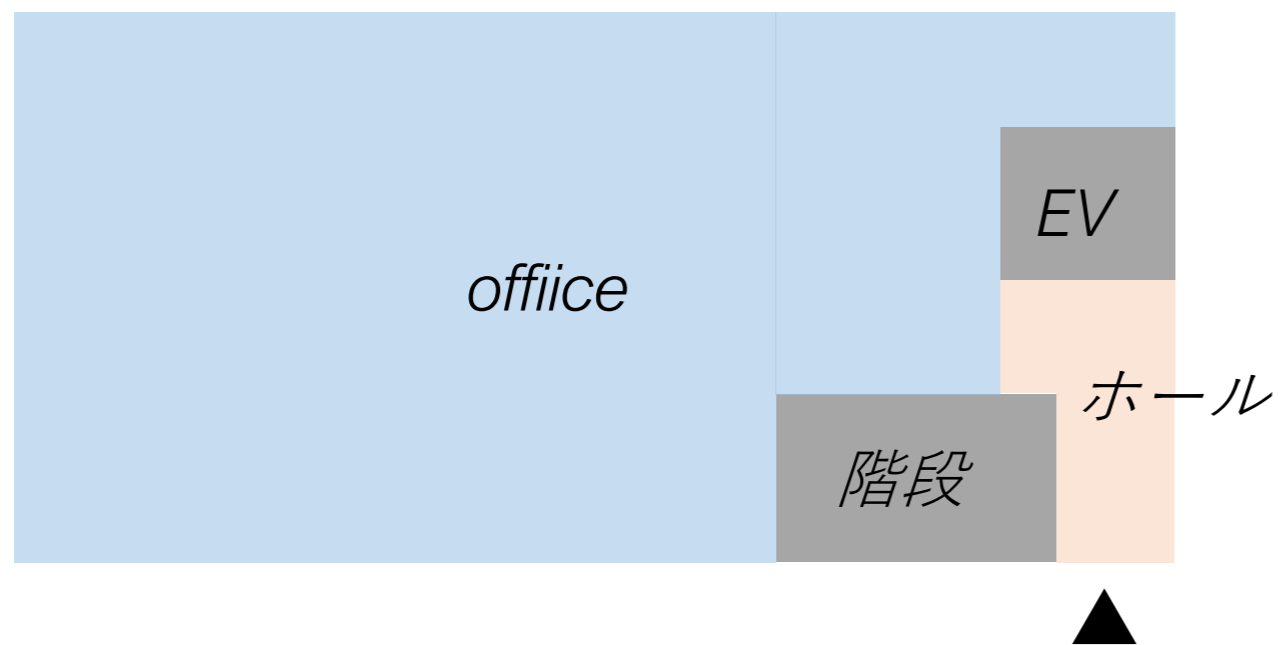
設計モデルの提案

参考に敷地を想定し、設計モデルを作成。

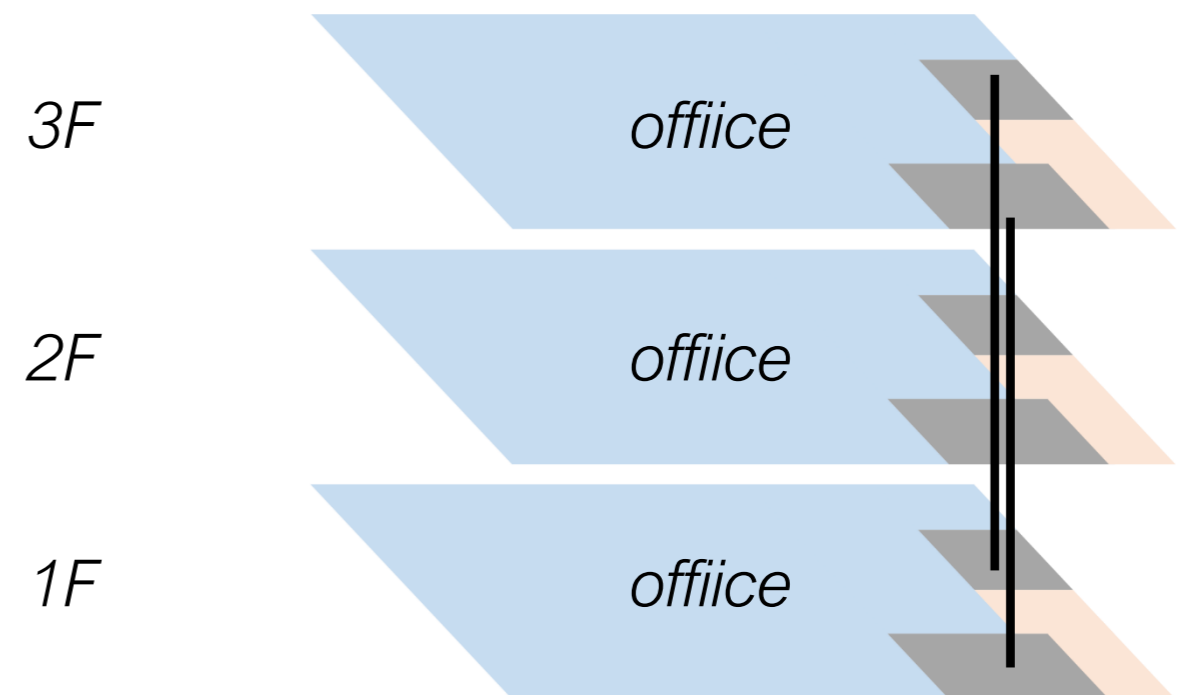
前提条件は、木造3階建てのオフィスビルです。各階別々の貸オフィスで想定。

敷地の変更、一棟貸しや、自社ビルへの変更も可能。

平面ゾーニング



各階ゾーニング



敷地仮設定/敷地条件

所在地 : 福岡県福岡市博多区対馬小路4丁目

都市計画区域 : 都市計画区域内 (市街化区域)

用途地域 : 商業地域

敷地面積 : 162m² (9m×18m)

指定容積率 : 500%

指定建ぺい率 : 80%

防火指定 : 準防火地域

前面道路 : 幅員9m,6m

その他 : 駐車場整備地区

■計画敷地周辺



■計画敷地



コンセプト

- ・ **軸組工法を採用する。**

(「120幅の住宅用流通製材」と「既成の木造生産システム」の活用)

- ・ **九州産の木材** (スギ・ヒノキ等) **のみで**

構造躯体・仕上げが**構成できることを明らかにする。**

- ・ 2面道路に開いた**開放感のある空間**とする。

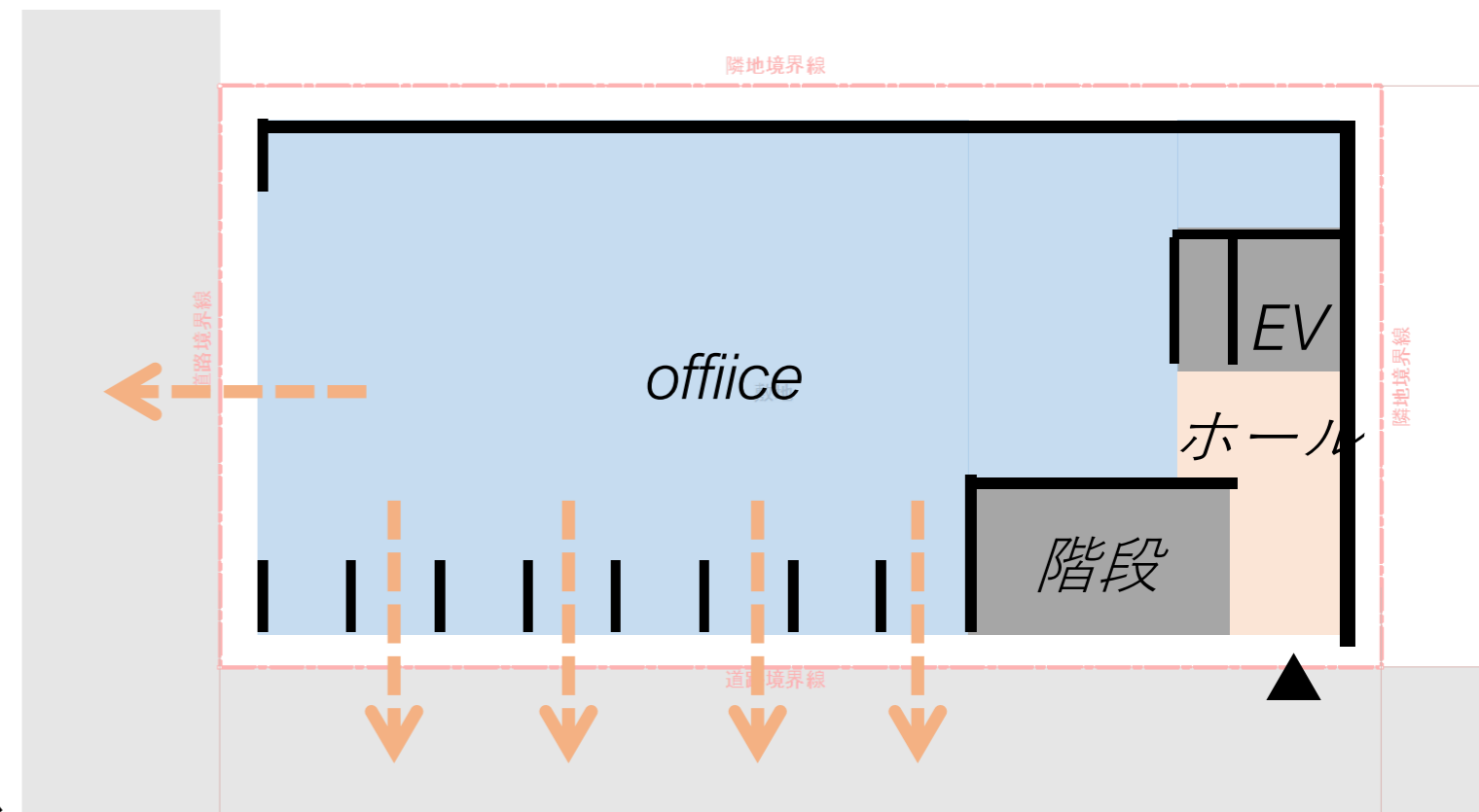
(住宅の構造設計ではほぼ用いられない「**偏心率の確認**」を活かす)

- ・ 住宅用流通製材による**平行弦トラス梁** (7.7m) により、

大きなワンルームの空間でフレキシブルに使える。

- ・ 柱と梁が木で、内部に見え外観からも

木造を認識できる仕上げとする。



空間の抜けイメージ

共用部以外は、テナント工事。

各階でレイアウトの変更可能。

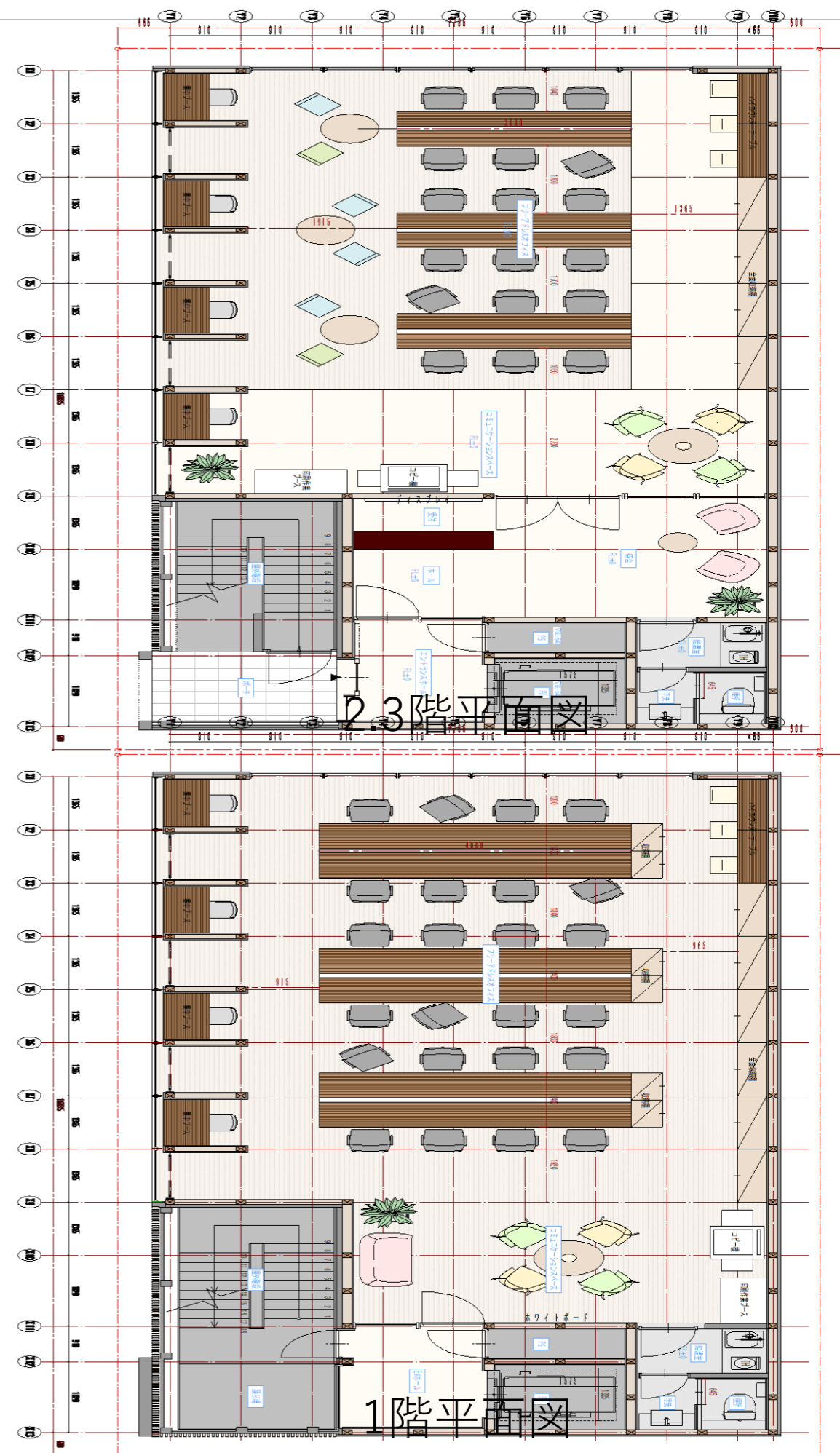
様々な働き方に対するオフィス空間を提案可能。

各階床面積 : $130\text{m}^2 \times 3 = 390\text{m}^2$

共用部 (階段、EV、ポーチ、ENT、PS) : $23\text{m}^2 \times 3 = 69\text{m}^2$

専有部 (事務所) : $107\text{m}^2 \times 3 = 321\text{m}^2$

レンタル比 : 82%



S=1/200

平面図

仕上材の選定（防・耐火、遮音、断熱）に配慮した性能仕様

□外部仕上表

屋根	野地板、木毛セメント板t18（飛び火認定対応）の上塩ビシート防水（DR-1817(4)）
外壁	1～3階 t16窯業系サイディング（QF045BE-9226）
開口部	アルミサッシ
水切	ガルバリウム鋼板t0.35加工
基礎立上り	室内側のみコンクリート打放（杉板本実型枠）
堅樋	VU120
ポーチ	磁気質タイル300角t9
屋外階段	鉄骨階段

□特記事項

※1充填断熱；GWHG14-38(t105)
※2充填断熱；GWHG14-38(t150+t150)

□内部仕上表

	室名	床	巾木	壁	廻縁	天井	備考
1階	事務室	コンクリート金ゴテ仕上 タイルカーペット	塩ビシートH100	充填断熱(※1) 石膏ボードt15 クロス貼り	無し	木下地@455 グラスウール（24Kg/m ³ ）t50 強化石膏ボードt12.5	
	エントランス	磁気質タイル300角t9	タイルH100	石膏ボードt15 捨合板t9 防火木材スギ上小節、準不燃t15×105×2.0m	無し	防火木材スギ上小節、準不燃t15×105×2.0m	
2階	事務室	構造用合板t28 コンクリート下地（ワイヤーメッシュφ6） フリーアクセスフロアH100 タイルカーペット	塩ビシートH100	充填断熱(※1) 石膏ボードt15 クロス貼り	無し	木下地@455 グラスウール（24Kg/m ³ ）t50 強化石膏ボードt12.5	
3階	事務室	構造用合板t28 コンクリート下地（ワイヤーメッシュφ6） フリーアクセスフロアH100 タイルカーペット	塩ビシートH100	充填断熱(※1) 石膏ボードt15 クロス貼り	無し	木下地@455 充填断熱(※2) 強化石膏ボードt12.5	



N.S

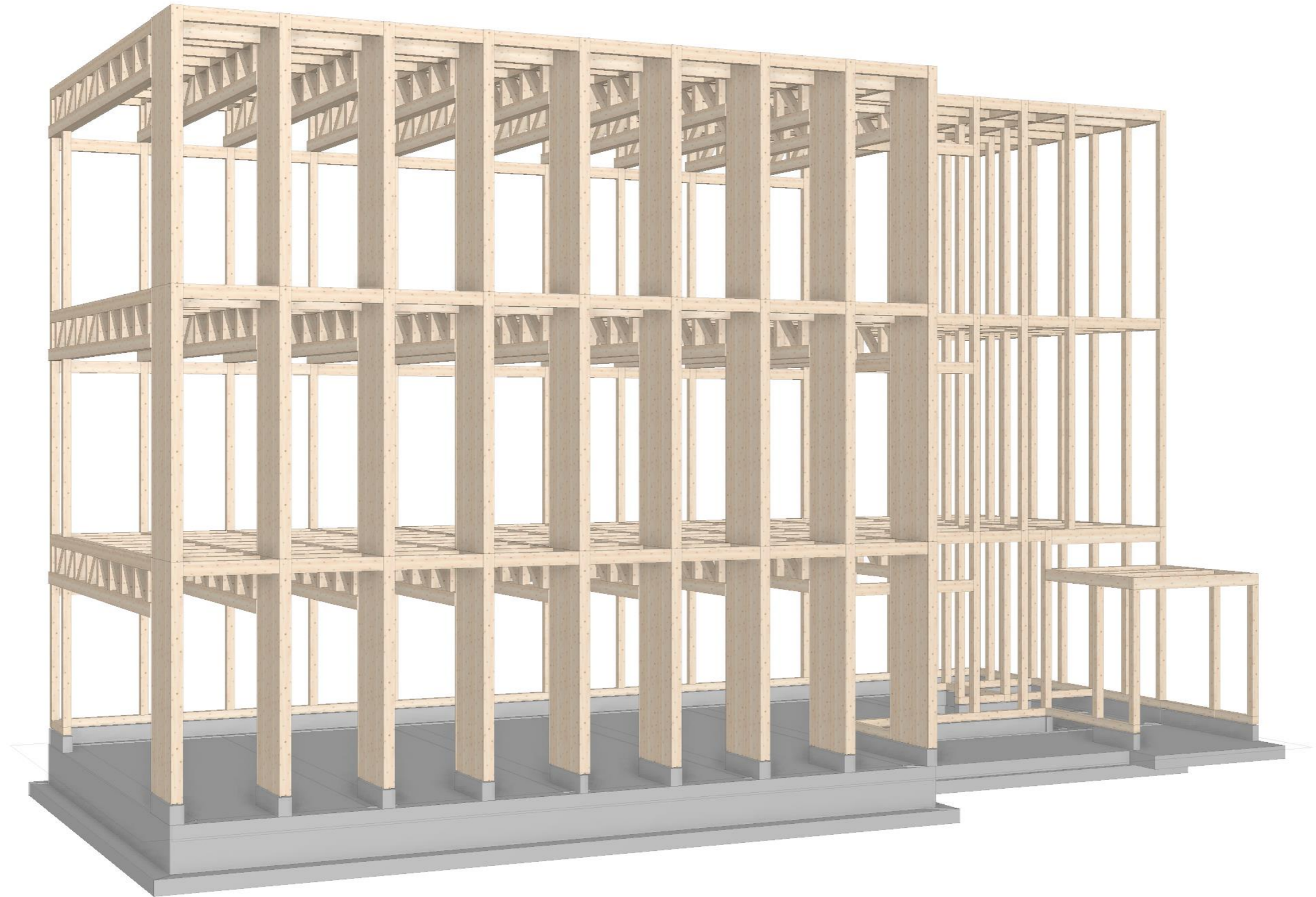
外観パース



N.S

外観パース

構造躯体イメージ





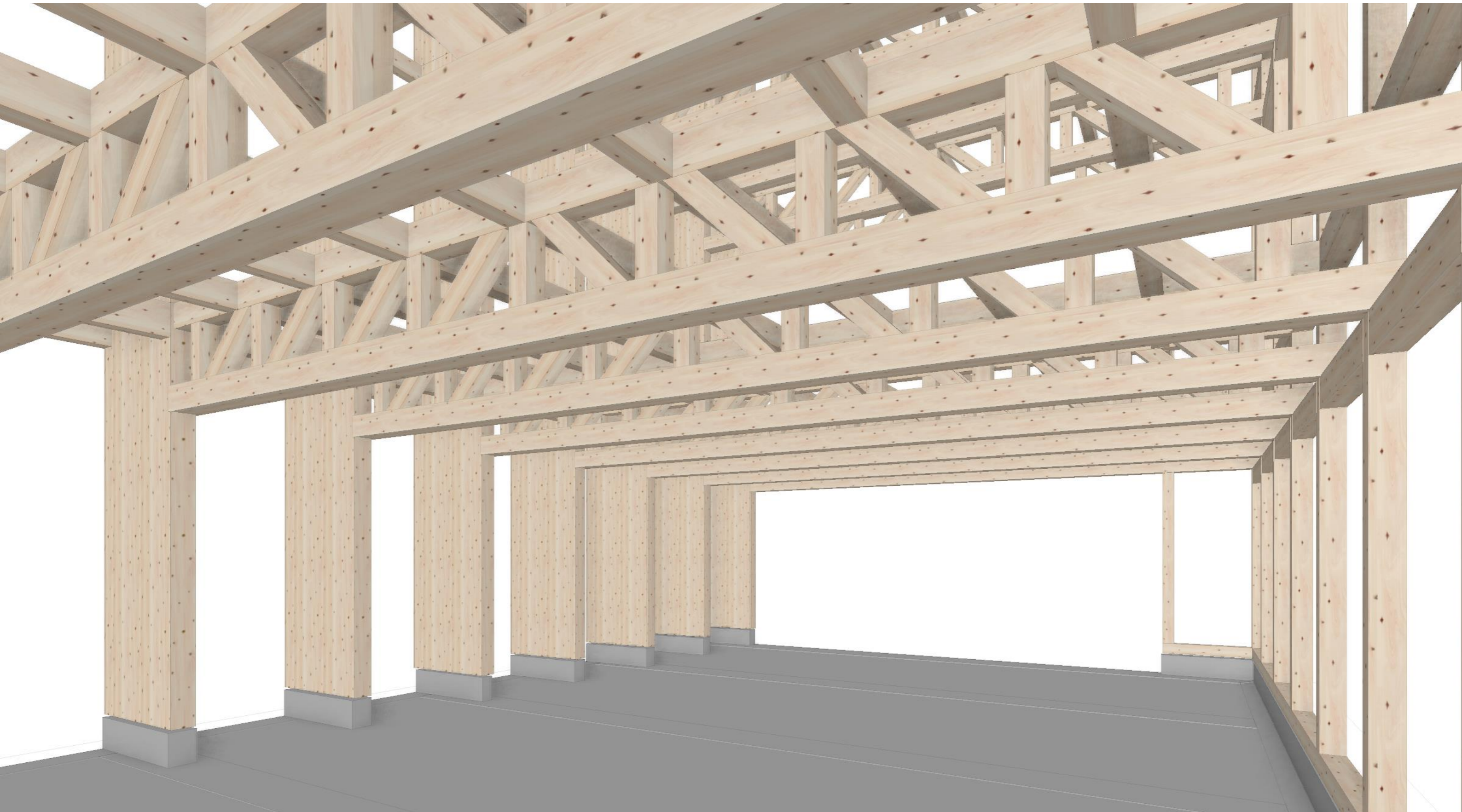
明るく開放的で、木に囲まれたオフィス空間

南西側をみる

N.S

内観パース

構造躯体イメージ





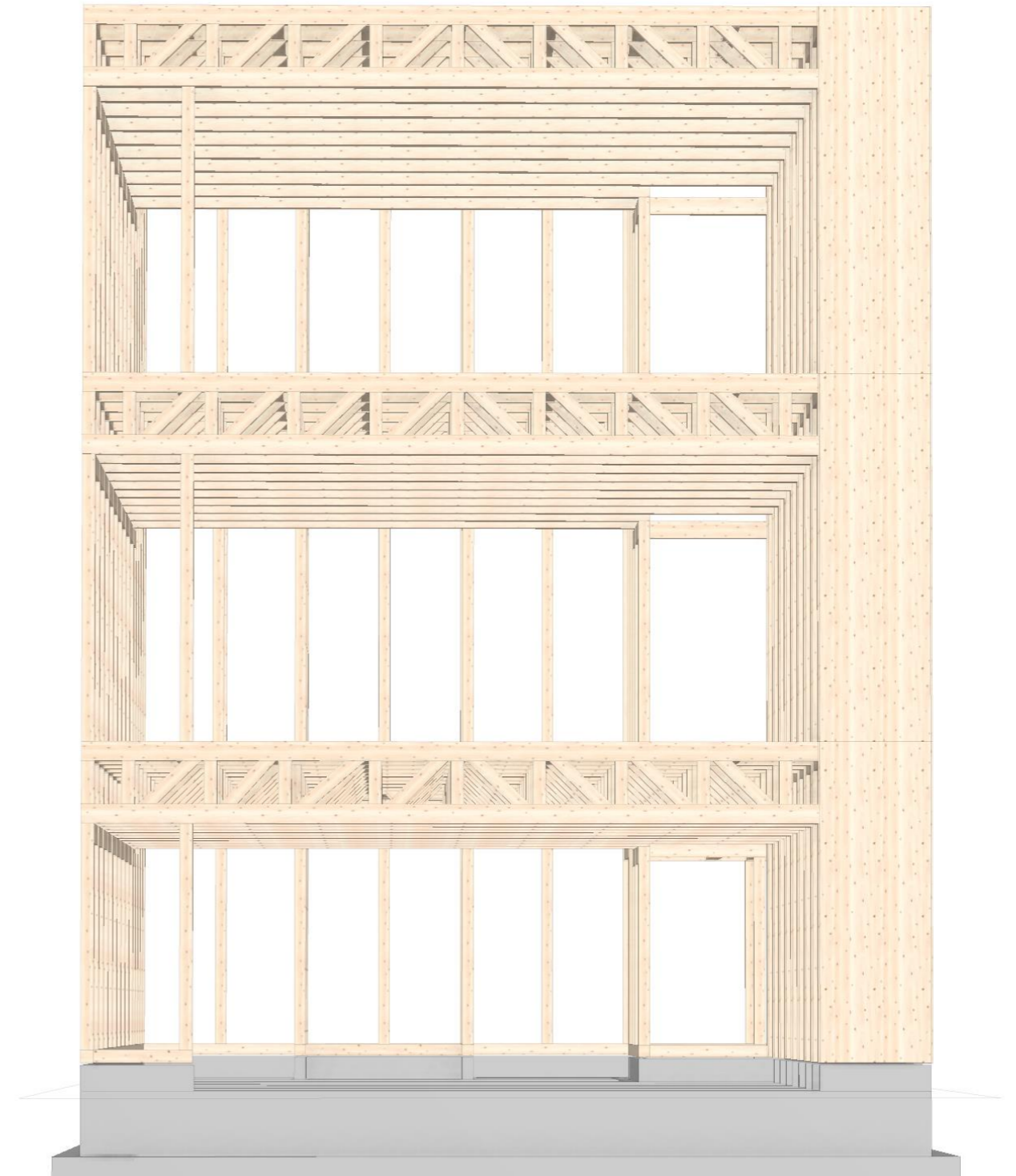
明るく開放的で、木に囲まれたオフィス空間

南東側をみる

完成イメージ

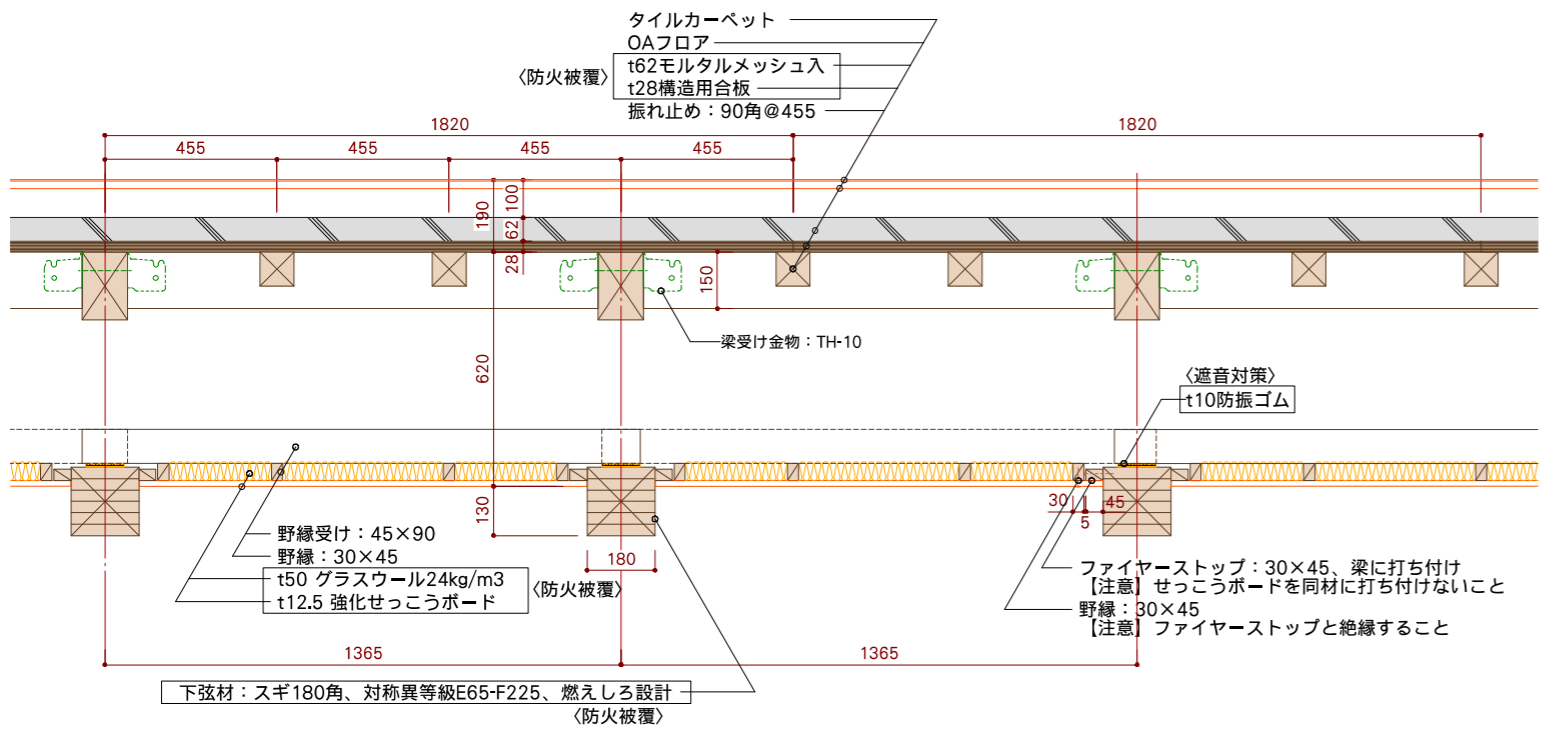
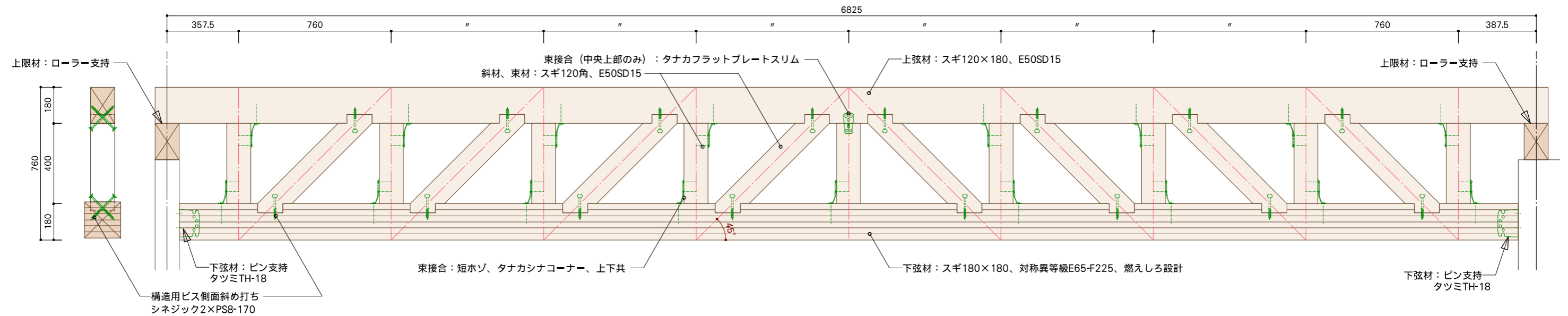


構造躯体イメージ



省力化ユニット01

平行弦トラス梁ユニット



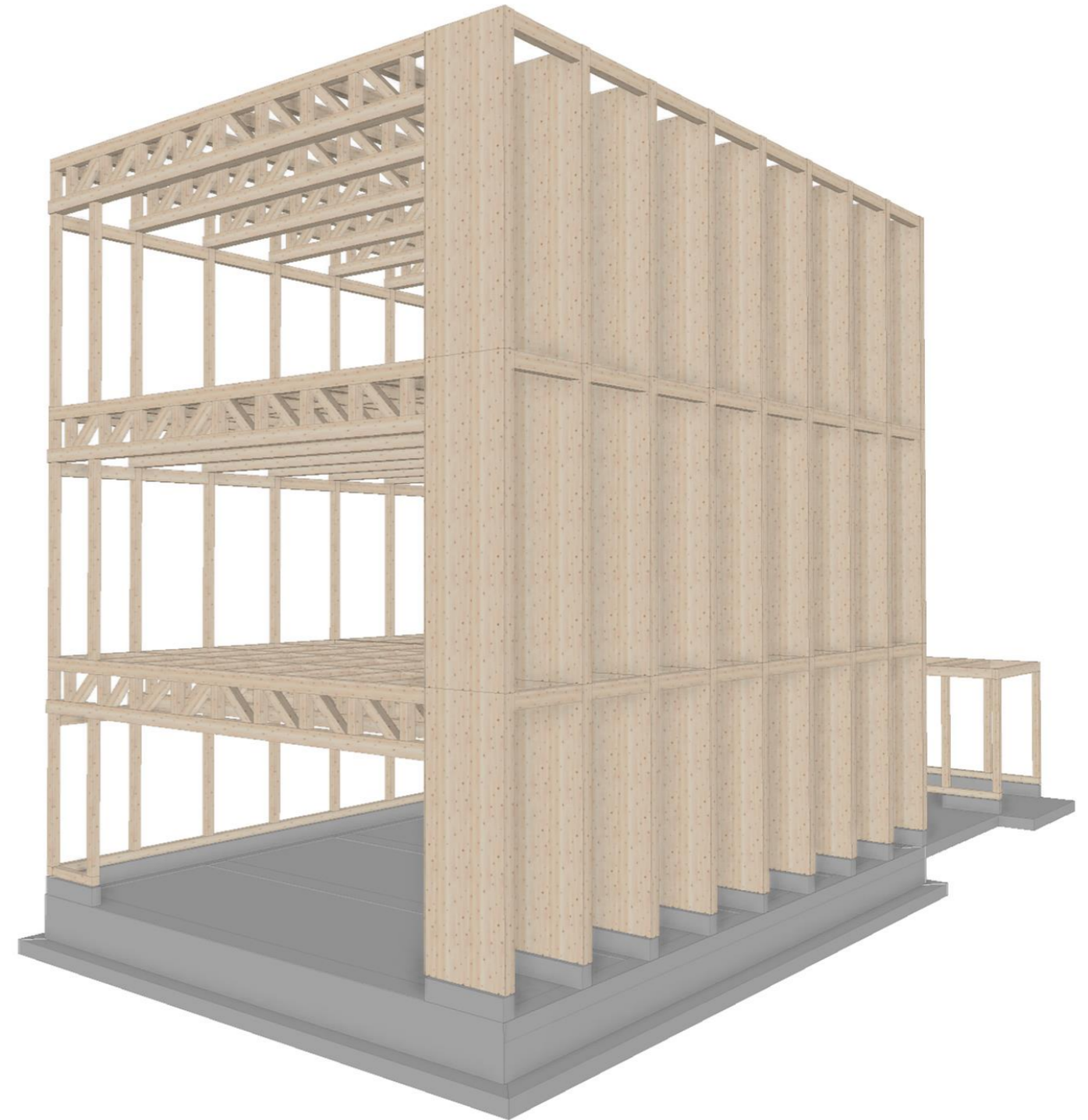
梁ユニットと天井部との納まりから遮音機構を取り入れやすいディテールを設計

1. ユニット化により現場の施工性を高めた。
2. 住宅用流通製材と汎用的な金物を利用して地元での工場生産を可能にした。
3. 大断面集成材を用いないので、木材使用量を減らせ、材料費を抑制した。
4. 下弦材のみを表しにし、燃えしろを必要とする範囲を少なくした
5. 梁腹が空いているので、配管・配線が容易になった。

完成イメージ

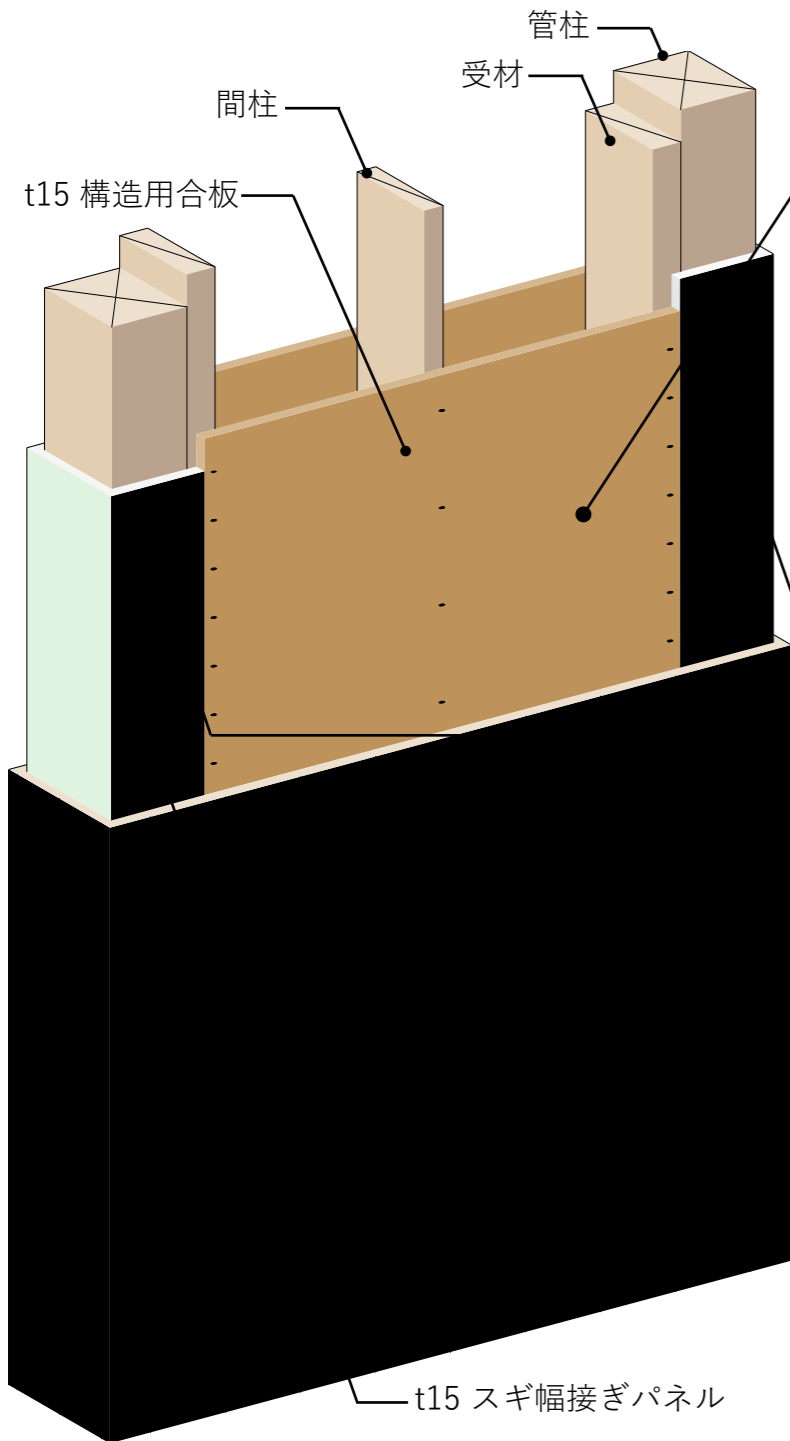


構造躯体イメージ



省力化ユニット02

化粧付き耐力壁ユニット



構造耐力



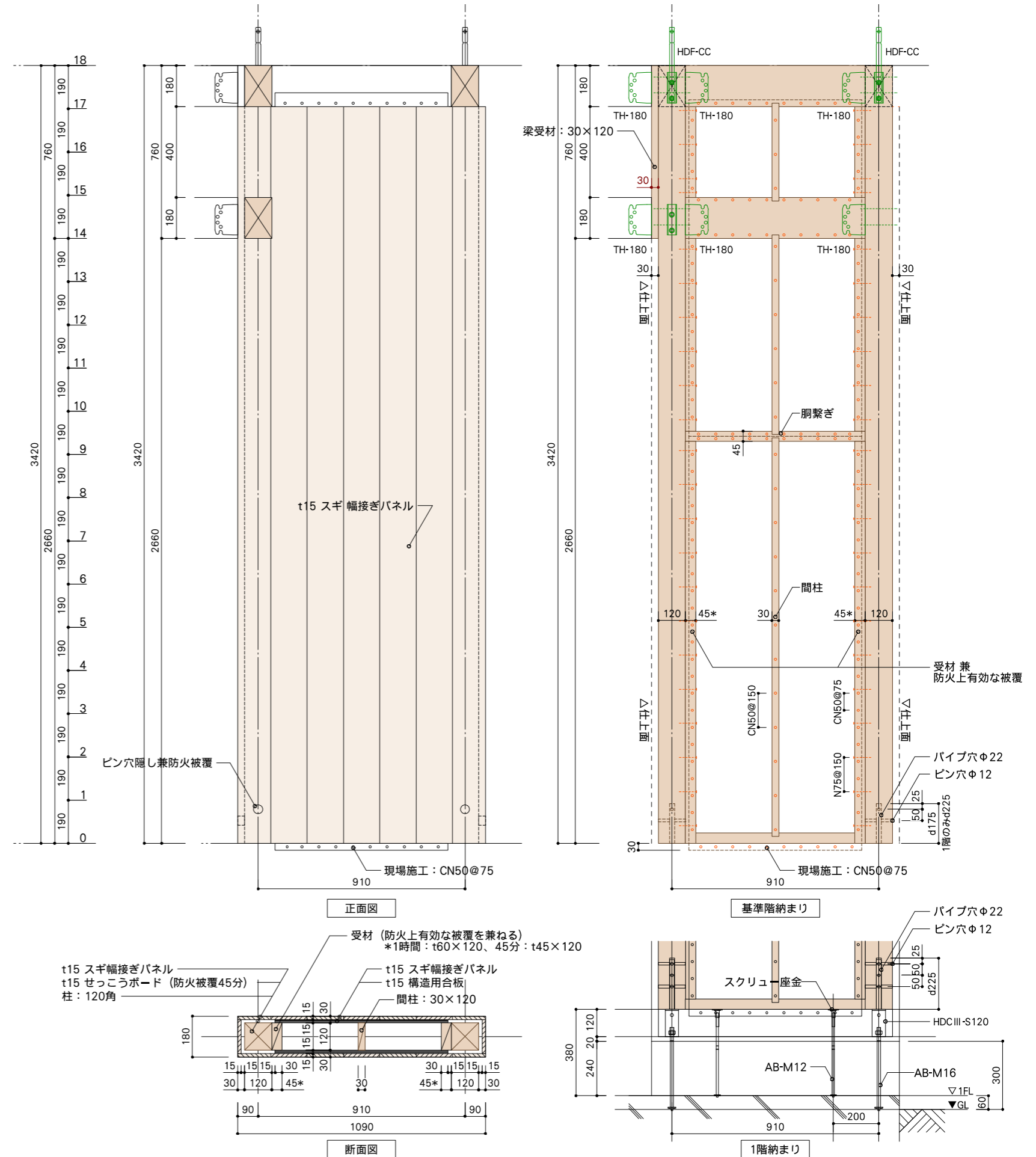
防火被覆



上質な仕上げ

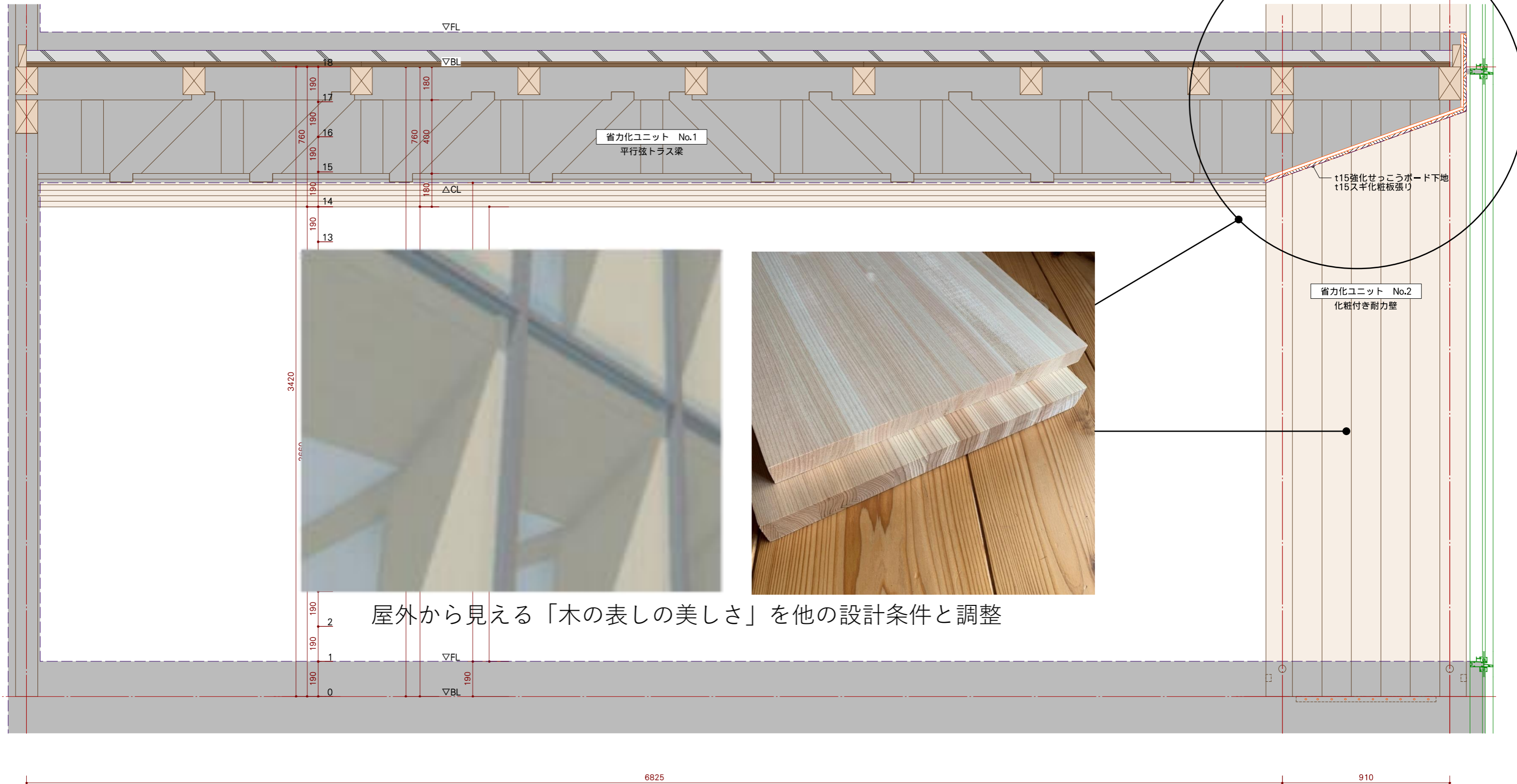
Pre-fabricated

3つの性能を工場生産で一体化

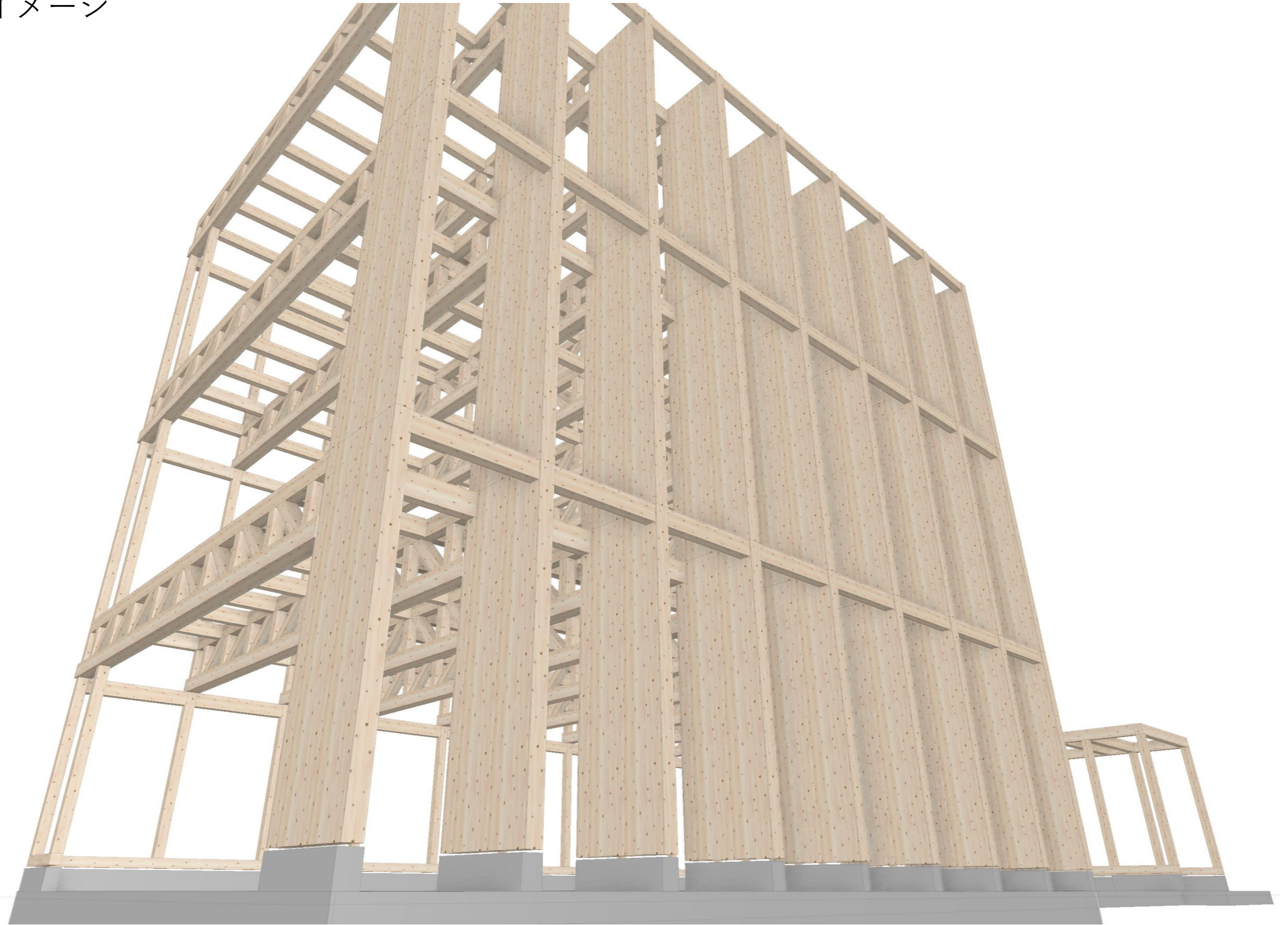


省力化ユニットと意匠

断面の詳細検討で、意匠性と構造架構、遮音機構の整合を確認

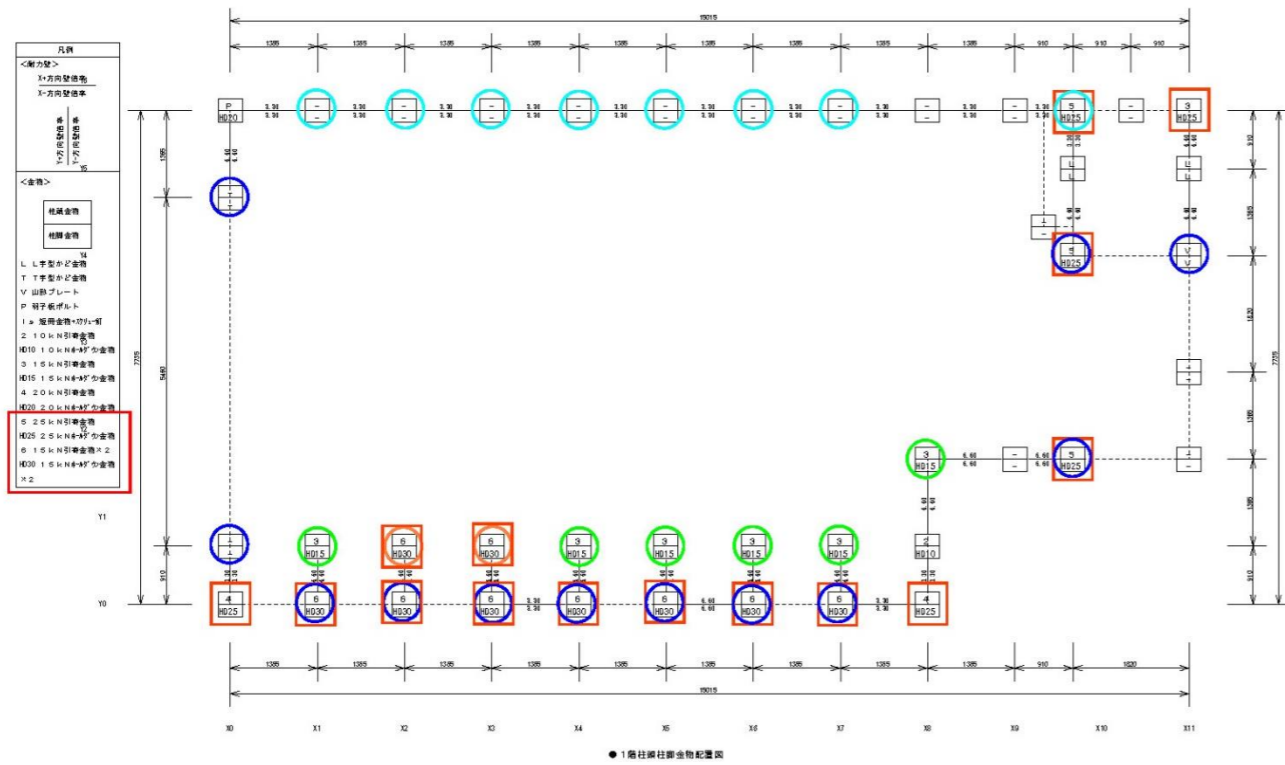


構造躯体イメージ

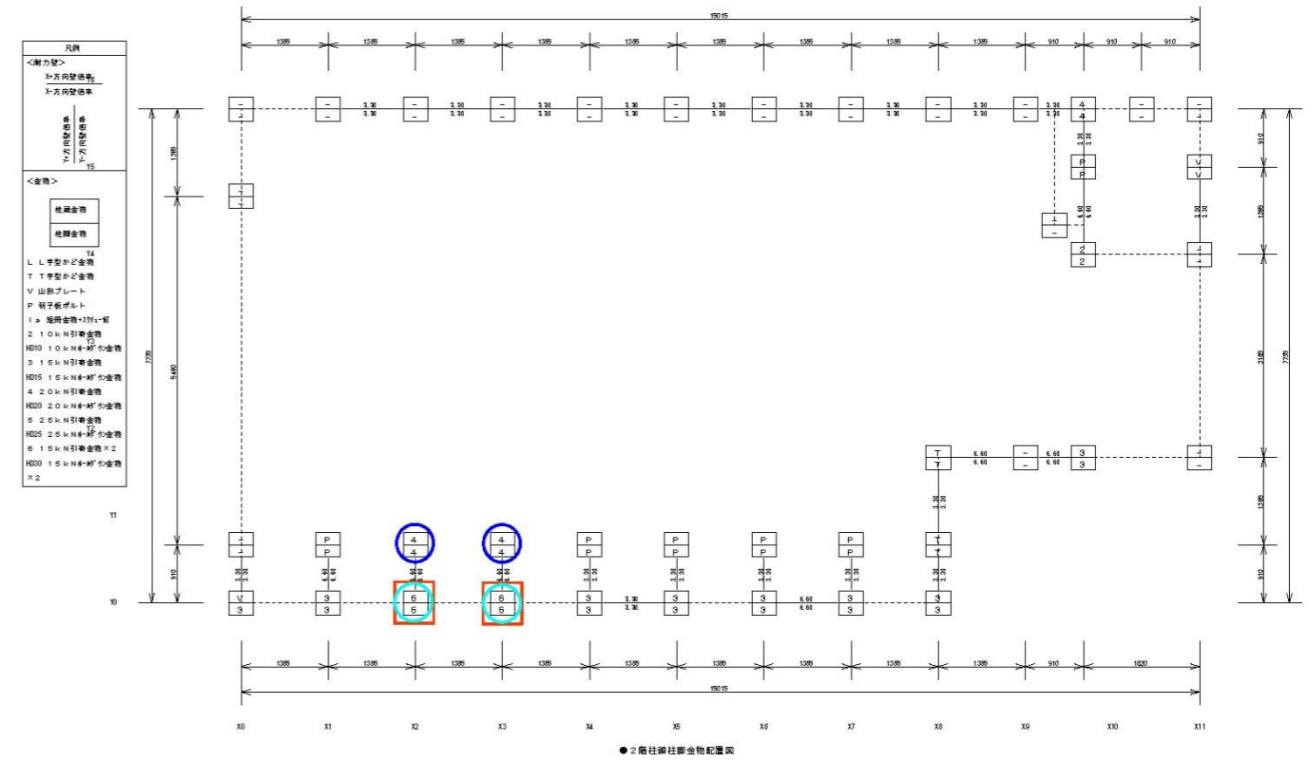




耐力壁筋交いの配置検討をおこなう



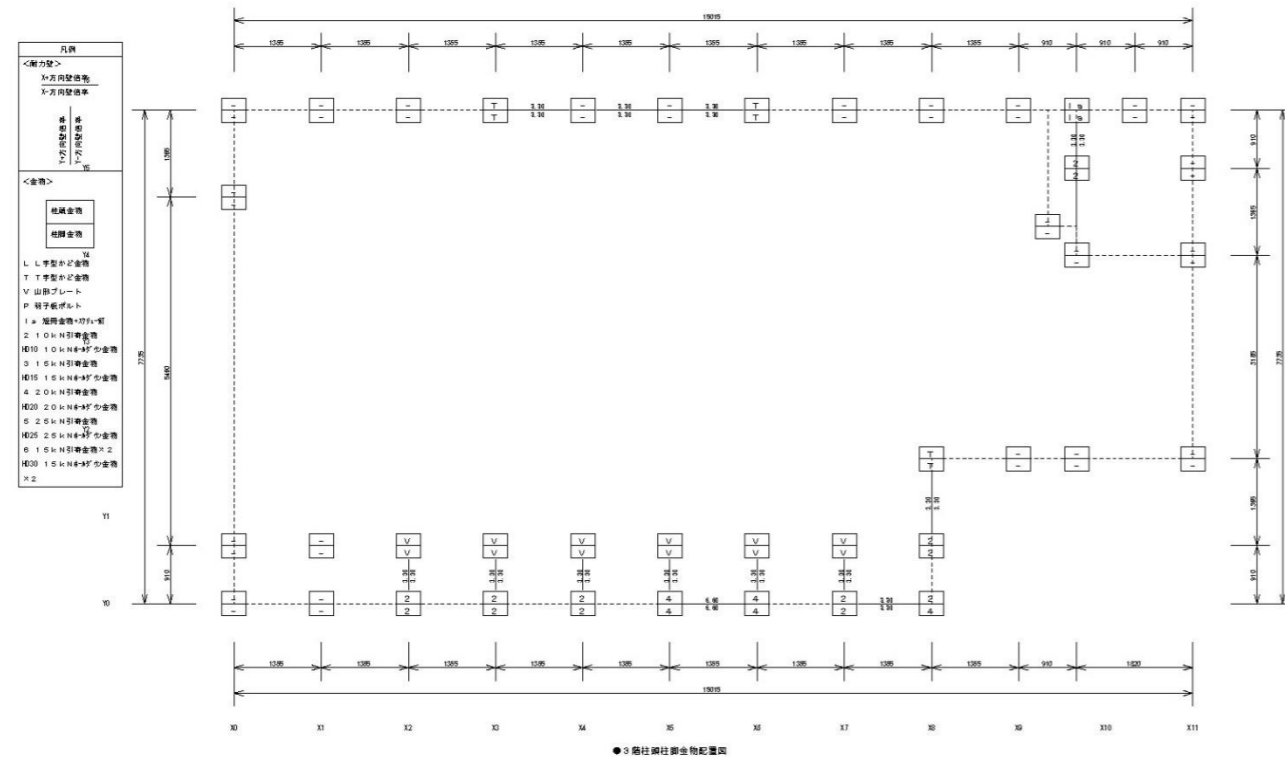
1階柱頭柱脚金物配置図



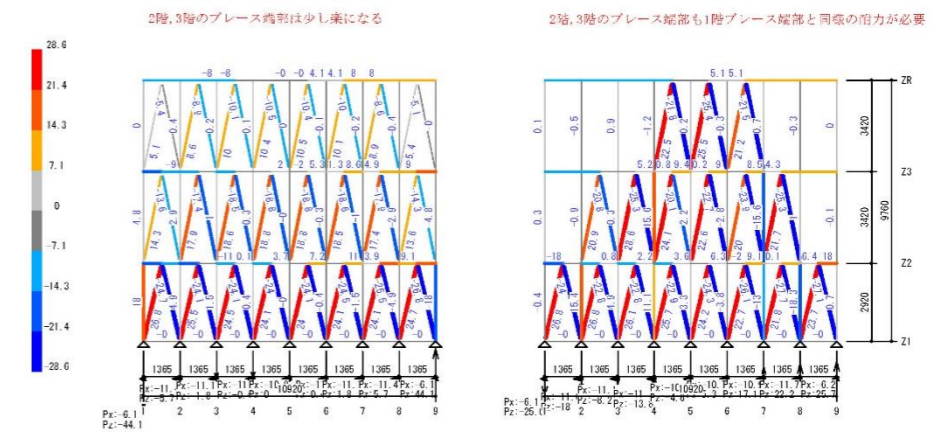
2階柱頭柱脚金物配置図

座屈長さ (最大値)

- 2200mm 平行弦下弦勝ち かつ 立上り460mm以上必要
- 2600mm 平行弦下弦勝ち かつ 立上り 60mm以上必要
- 2660mm以上 平行弦下弦勝ち
- 3240mm以上 平行弦上弦勝ち
- ナシ 3420mm以上 柱勝ち



3階柱頭柱脚金物配置図



ブレース配置検討図

木造3階建オフィスの法チェック

	その他建築物	準耐火建築物	耐火建築物
建築可能地	準防火地域の2階建て以下	準防火地域の3階建て	防火地域の4階建て以下など
概要図			
外壁*	防火構造(30分)	準耐火構造(45分)	耐火構造(1時間)
軒裏*	防火構造(30分)	準耐火構造(45分)	耐火構造(1時間)
間仕切り壁	—	準耐火構造(45分)	耐火構造(1時間)
床	—	準耐火構造(45分)	耐火構造(1時間)
柱	—	準耐火構造(45分)	耐火構造(1時間)
梁	—	準耐火構造(45分)	耐火構造(1時間)
階段	—	準耐火構造(30分)	耐火構造(30分)
屋根	—	準耐火構造(30分)	耐火構造(30分)
外壁開口部*	防火設備(20分)	防火設備(20分)	防火設備(20分)

	防火地域		準防火地域			法22条区域			
	100m ² 以下	100m ² 超	500m ² 以下	500m ² 超	1500m ² 超	1000m ² 以下	1000m ² 超	3000m ² 超	
4階建	A		A			A			
3階建	A		B			A			
2階建	B		C ※1			C ※2		C ※1	D
平屋建	B		C ※1			C ※1			D

- A 「耐火建築物」または「同等性能以上の建築物」
- B 「準耐火建築物」または「同等性能以上の建築物」
- C 木造（その他の建築物）
- D 「耐火建築物」または「壁等による区画」で3000m²毎区画
- ※1 延焼の恐れのある部分の外壁・軒裏は「防火構造」
- ※2 「

3 プランの解説

防耐火の仕様：法令上の材料と実際の商品との照らし合わせ

	採用の有無 レ印	法令上の材料（一部抜粋）	商品例				規格、認定番号	m2単価	1枚当りの 実勢価格 (円/枚)	
			メーカー	厚	材料名					
間仕切壁	1時間	t16以上の強化せっこうボード	吉野石膏	t15	タイガーボードZタイプ(N)アミ入り	受注生産	3'×6'、3'×8'、3'×9'	1,010		
		t12以上のせっこうボード2枚張り	〃	t12.5	タイガーボード		3'×6'、3'×8'、3'×9'、メートル	570+570	490+490	
	45分	■ t15以上のせっこうボード	吉野石膏	t15	タイガーボード		3'×6'、3'×8'、3'×9'	700	690	
外壁	1時間	■ t18以上の硬質木片セメント板	ニチハ	t18	センチュリー耐火野地板		3'×6'	2,415	3,080	
		■ t35以上のALC	旭化成建材	t37	ヘーベルパワーボード		606×1820、1910、2000			
		耐力壁：燃えしろ設計60mm※、非耐力壁：60mm※+残存30mm								
	屋内	■ t16以上の強化せっこうボード	吉野石膏	t15	タイガーボードZタイプ(N)アミ入り	受注生産	3'×6'、3'×8'、3'×9'	1,010		
		t12以上のせっこうボード2枚張り	〃	t12.5	タイガーボード		3'×6'、3'×8'、3'×9'、メートル	570+570	490+490	
		耐力壁：燃えしろ設計60mm※、非耐力壁：60mm※+残存30mm								
45分	屋外	t12以上のせっこうボードの上に金属板	吉野石膏	t12.5	タイガー防水ボード		3'×6'、3'×8'	670	800	
		□ t16窯業系サイディング+認定の屋内側被覆材	デュボン		タイベック					
		日鉄鋼板	t0.35	ニクスカラー-SGL						
	□ t16窯業系サイディング+認定の屋内側被覆材	ニチハ	t16	モエンサイディングセラード、〃S、〃M、〃W		<大臣認定：QF045BE-9226>				
	耐力壁：燃えしろ設計45mm※、非耐力壁：45mm※+残存30mm									
屋内	□ t15以上のせっこうボード	吉野石膏	t15	タイガーボード		3'×6'、3'×8'、3'×9'	700	690		
	耐力壁：燃えしろ設計45mm※、非耐力壁：45mm※+残存30mm									
柱	1時間	t16以上の強化せっこうボード	吉野石膏	t15	タイガーボードZタイプ(N)アミ入り	受注生産	3'×6'、3'×8'、3'×9'	1,010		
		t12以上のせっこうボード2枚張り	〃	t12.5	タイガーボード		3'×6'、3'×8'、3'×9'、メートル	570+570	490+490	
	45分	■ t15以上のせっこうボード	吉野石膏	t15	タイガーボード		3'×6'、3'×8'、3'×9'	700	690	
床	1時間	t12以上の構造用合板の上、t12以上のせっこうボード、硬質木片セメント板、ALC								
		t12以上の構造用合板の上、t12以上のモルタル、コンクリート、せっこう塗り								
		t40以上の木材								
		t15以上の強化せっこうボードの上、t50以上のグラスウール、ロックウール（かさ比重0.024以上）	吉野石膏	t15	タイガーボードZタイプ(V)		3'×6'、3'×8'、3'×9'	960	940	
	45分	下面	t12以上の強化せっこうボードの上、t9以上のロックウール吸音板	旭ガラス	t50	アクリアパーテーションウール24kg/m2ノンホル	受注生産		1,288	
			燃えしろ設計60mm※+残存30mm	〃	t12.5	タイガーボードZタイプ(V)		3'×6'、3'×8'、3'×9'	760	750
		上面	t12以上の構造用合板の上、t9以上のせっこうボード、ALC、またはt8以上の硬質木片セメント板	〃	t9	ソラトーン平板		300×600	1,360	
			■ t12以上の構造用合板の上、t9以上のモルタル、コンクリート、せっこう塗り							
		t30以上の木材								
		■ t15以上の強化せっこうボード	吉野石膏	t15	タイガーボードZタイプ(V)		3'×6'、3'×8'、3'×9'	960	940	
下面	■ t12以上の強化せっこうボードの上、t50以上のグラスウール、ロックウール（かさ比重0.024以上）	〃	t12.5	タイガーボードZタイプ(V)		3'×6'、3'×8'、3'×9'	760	750		
	旭ガラスファ	t50	アクリアパーテーションウール24kg/m2ノンホル	受注生産		1,288				
	■ 燃えしろ設計45mm※+残存30mm									
梁	1時間	t12以上の強化せっこうボード2枚張り	吉野石膏	t12.5+t12.5	タイガーボードZタイプ(V)		3'×6'、3'×8'、3'×9'	760+760	750+750	
		燃えしろ設計60mm※								
	45分	■ t15以上の強化せっこうボード	吉野石膏	t15	タイガーボードZタイプ(V)		3'×6'、3'×8'、3'×9'	960	940	
	■ 燃えしろ設計45mm※									
屋根	屋内30分	不燃材料で葺く								
		■ t12以上の強化せっこうボード	吉野石膏	t12.5	タイガーボードZタイプ(V)		3'×6'、3'×8'、3'×9'	760	750	
	■ 燃えしろ設計30mm※									
軒裏	1時間	t18以上の硬質木片セメント板	ニチハ	t18	センチュリー耐火野地板		3'×6'	2,415	3,080	
		繊維強化セメント板2枚以上張る（合計t16以上）	ニチアス	t8+t8	エコラックス		3'×3'、3'×6'	?	2,000位	
	45分、30分	t12以上の硬質木片セメント板	ニチハ	t12	ペランダくん		3'×6'			
その他		内部への炎の侵入を有効に防止できる構造								

同一プランの概算工事費

鉄骨造と同等

モク3ビル

鉄骨造3階建

1億280万円

1億287万円

うち躯体下地関連

3,560万円

うち躯体下地関連

3,565万円

モクラボ

Fukuoka Timber Building Lab