

木が創る都市

- 木材伐期と共に空間が可変するオフィス -

A22AB133 森本愛未



01. 背景

Background—森林資源循環と木材利用—

2050 年カーボンニュートラルの達成に向け、建築分野では、環境負荷低減の観点から木材利用が求められている。

日本の国土の約 66%は森林であり、その多くは主伐期を迎えている。伐期は約 40～50 年とされ、適切な伐採と再植林を前提とした循環的な利用が、森林環境の維持に不可欠である。

構造的に比較すると、木造建築は他構造に比べて建設時の CO₂ 排出量が少なく、炭素固定の観点からも有効である。

Background—木造の歴史—

日本では、寺社建築や城郭に代表される大規模な木造建築が発展してきたが、関東大震災や戦災を契機に都市の不燃化が進められ、木造建築は制限されてきた。その後、建築基準法改正と技術の進展により、木造は再評価され、大空間建築など多様な用途へと展開している。

伝統的な大規模・高層・多層木造建築



災害・戦災の経験→「木造禁止」の決議



木造建築の多様化



SDG s な木造都市





0 2．目的 Purpose

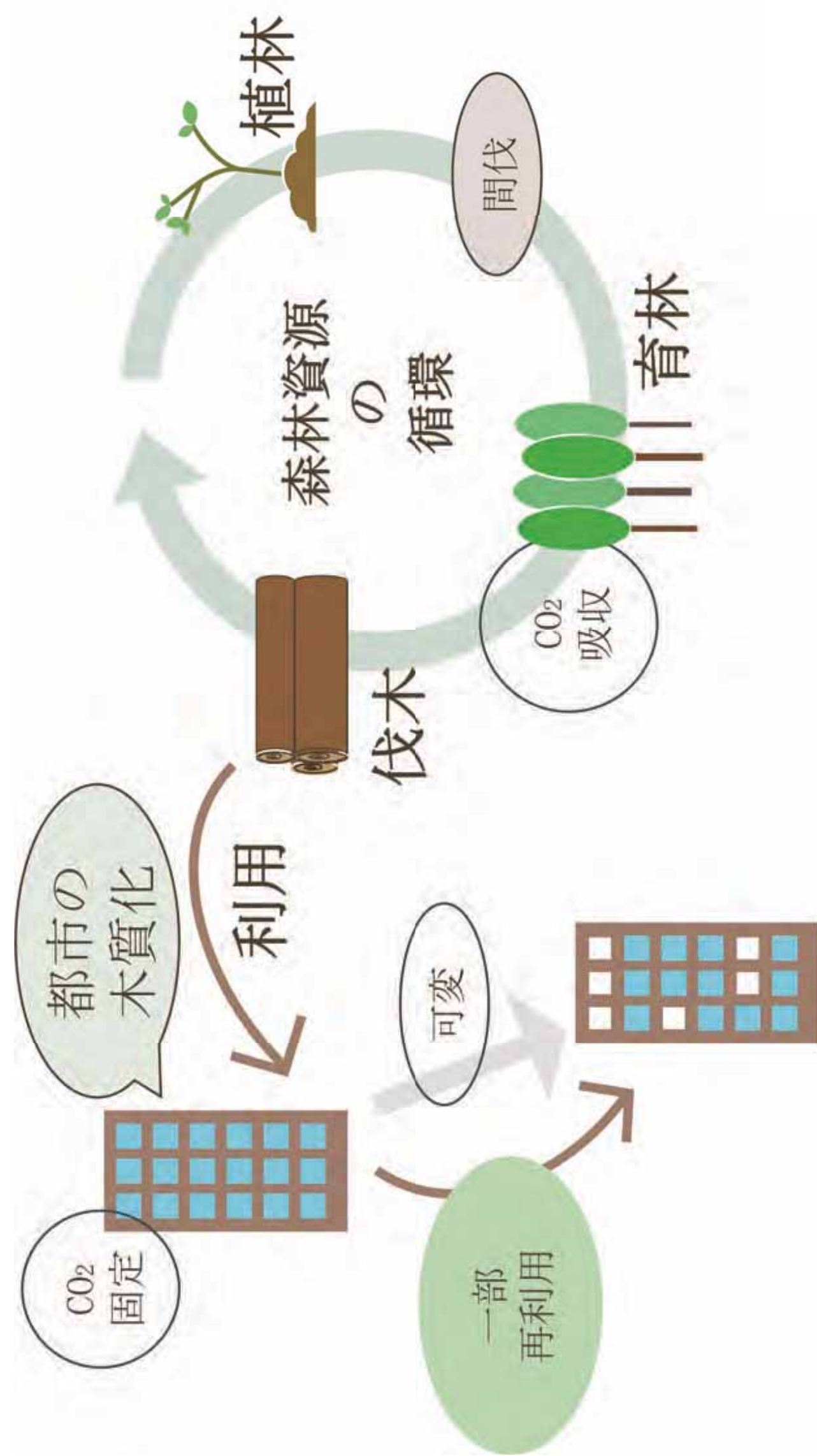
木材利用の持続性を

組み込む都市木造の設計提案

建物のメンテナンス周期を木材伐期に一致させ、更新を前提とした可変空間によって木材利用を促進する

0 3．コンセプト Concept

森林と都市が連続するという視点に立ち、都市の建築を森の一部を担う存在と捉える。この考えに基づき、木が成長するように時代に応じて空間が可変する建築を「都市の中の森」として提案する。



0 5．位置付け Positioning

伐期と建築のメンテナンス周期に着目した構想は既に存在するが、それらは建て替えによる形態維持を前提としている。また、木造建築の可変性に関しては、施工や解体の容易性を重視した事例にとどまっている。従って本設計では、長期利用するスケルトンと、伐期に合わせて更新するインフィルによって、形態や規模が変化することで、新たな都市木造の可能性を示す。

<伐期とメンテナンス期の一致>

CUBE

出典：team Timberize

「LOOP50」建設構想

出典：大井組

伐期とメンテナンス期の一致に着目し、「建て替え」によって建築物を維持する

<可変性のある設計>

Modular timber construction

出典：Burner Leinhardt

The Black & White Building

出典：The Guardian

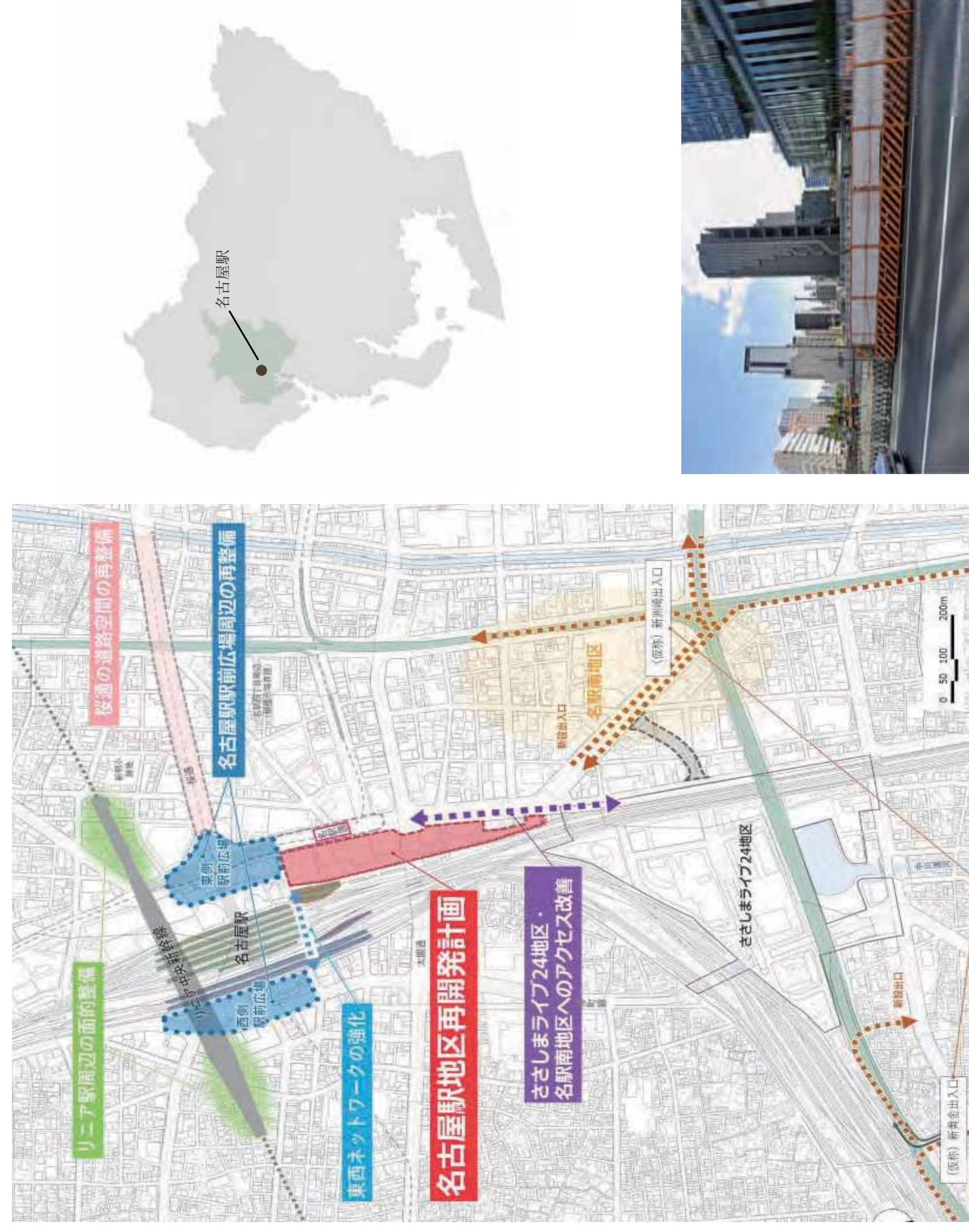
施工・解体の容易性を重視した設計

伐期に合わせてインフィルの更新によって、
建築の形態が可変する都市木造の設計はない

0 4．敷地 Site

2034 年以降のリニア中央新幹線の開業に伴い、「世界に冠たるスーパーターミナル・ナゴヤ」*をを目指す、「名古屋駅地区再開発計画」の対象地域である。これより、需要や機能の変化に適応できる都市木造オフィスの敷地として最適だと考える。

(1*) 名古屋市，「名古屋駅周辺まちづくり構想（概要版）」<https://qr.paps.jp/gZTAf>,



名古屋駅

対象敷地



都市木造^{1*}：都市部における、伝統木造の知見を活かすことが難しい環境下にある多・高層木造建築および大規模模木造建築

木造建築^{2*}：建物の柱、梁、壁などの建物の主要構造部に木材を使った建物

可変^{3*}：構造や形態の変化を容易にする長期的な順応性

スケルトン^{4*}：建物の長期使用を前提とした、柱・梁・床から構成される建物の構造部材

インフィル：主構造から独立した構造を持ち、需要の変化に応じて更新可能な建築的単位

参考：(1*) ①腰原幹雄【「都市木造」が目指す森林保全と魅力ある街づくり】、朝日新聞、<https://www.asahi.com/ads/sumai/contents/2024/003/>、②山代恒、栗本直也、中村朋世、【LVLとCLTによる都市木造プロトタイプ】、③腰原幹雄・小形栄次郎・山田敬博【「都市木造のガイダンスと技術」2012.10.6-9】、大林組、【「木造建築・木質建築」】、https://www.obayashi.co.jp/carbon_neutral/dictionary/detail/wooden_architecture.html#。(2*) 大林組、【「木造建築・木質建築」】、https://www.obayashi.co.jp/carbon_neutral/dictionary/detail/wooden_architecture.html#。(3*) 小原誠、可変性の類型についての考察、日本建築学会論文集、第490号、103～110、1996年12月。(4*) 国土交通省、【地区別12：S型住宅、PDF】、<https://qr.reps.jp/qpxnt/>、

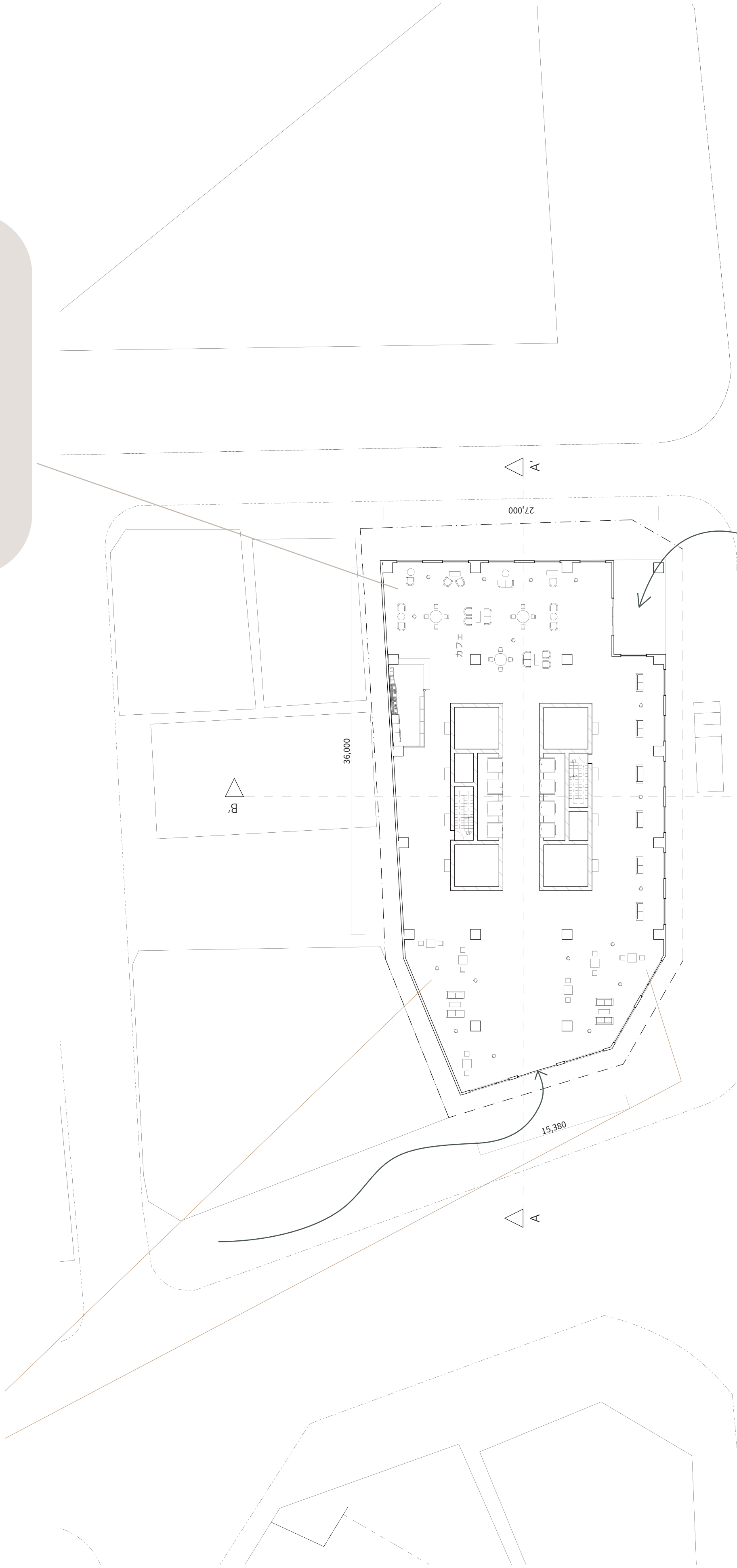
長野県南部・伊那谷地域に産する「カラマツ」、「ヒノキ」、「スギ」のうち、樹齢10 齢級（概ね46～50 年生）以上の材を採用する。これらは、日本の人工林を構成する代表的樹種であり、全国的に蓄積量が多い。「カラマツ」は、高い曲げ強度・剛性を有し構造フレームに適し、「ヒノキ」は、強度と耐久性を併せ持つ汎用性の高い構造・仕上げ材である。一方「スギ」は、軽量で加工性に優れ、更新頻度の高いインフィル材に適している。

樹種名	気乾比重	正目方向の収縮率(%)	板目方向の収縮率(%)	曲げ強度(MpaMPa)	圧縮強度(Mpa)	せん断強度(Mpa)	曲げヤング係数(GPa)
カラマツ	0.05	0.18	0.28	78	44	7.8	9.8
ヒノキ	0.44	0.12	0.23	74	39	7.4	8.8
スギ	0.38	0.10	0.25	64	34	5.9	7.4
ペイマツ	0.51	0.14	0.33	81	44	8.8	11.8
ペイツガ	0.48	0.1	0.32	74	40	7.8	10.3
トドマツ	0.4	0.14	0.35	64	32	6.4	7.8
アカマツ	0.52	0.18	0.29	88	44	9.3	11.3

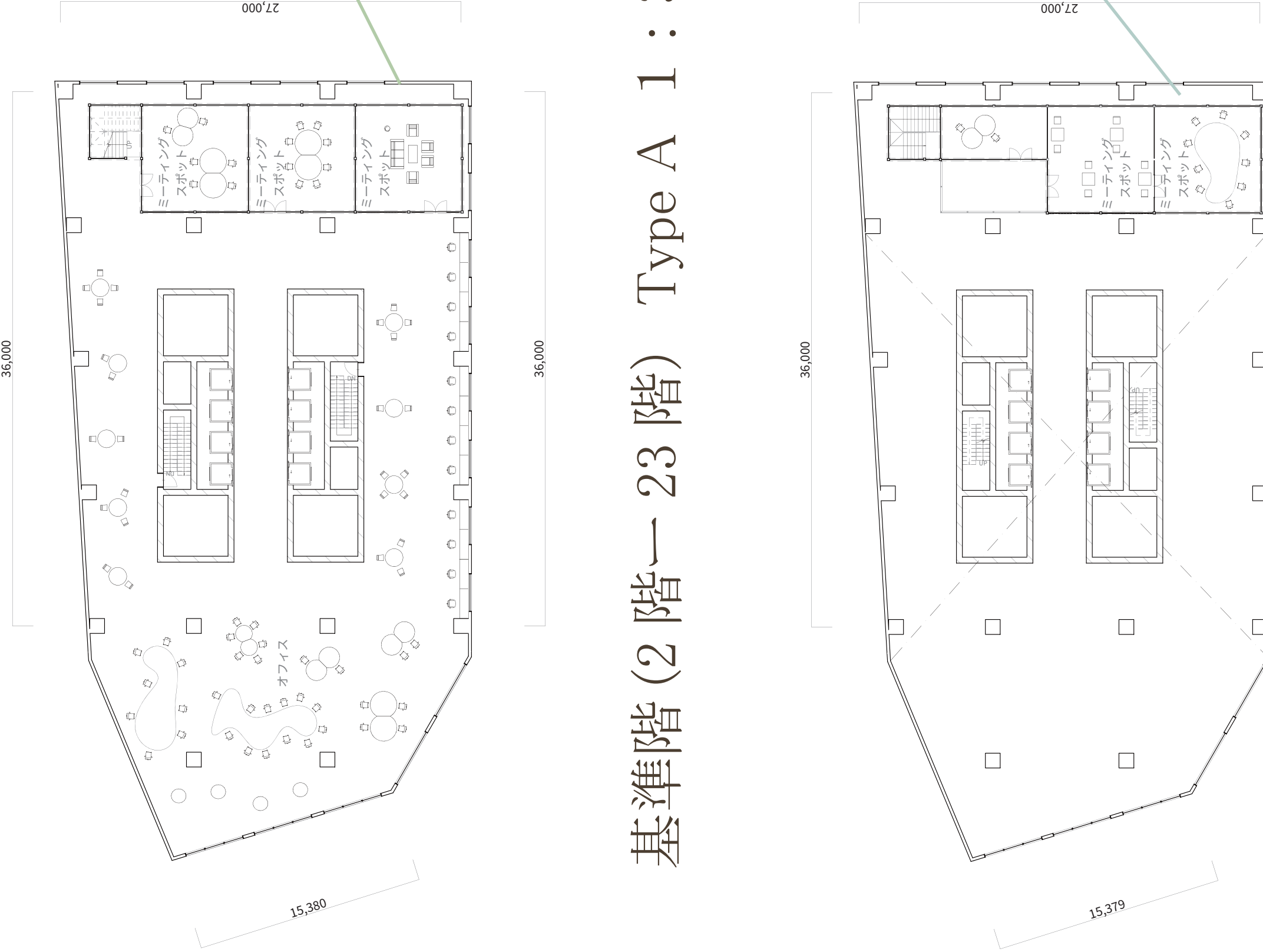


オフィス利用者と地域の
人々の憩いの空間

人通りの多い道に面した
南面に、カフェを配置し、
人を呼び込む空間



基準階(2階～23階) Type A 1：300

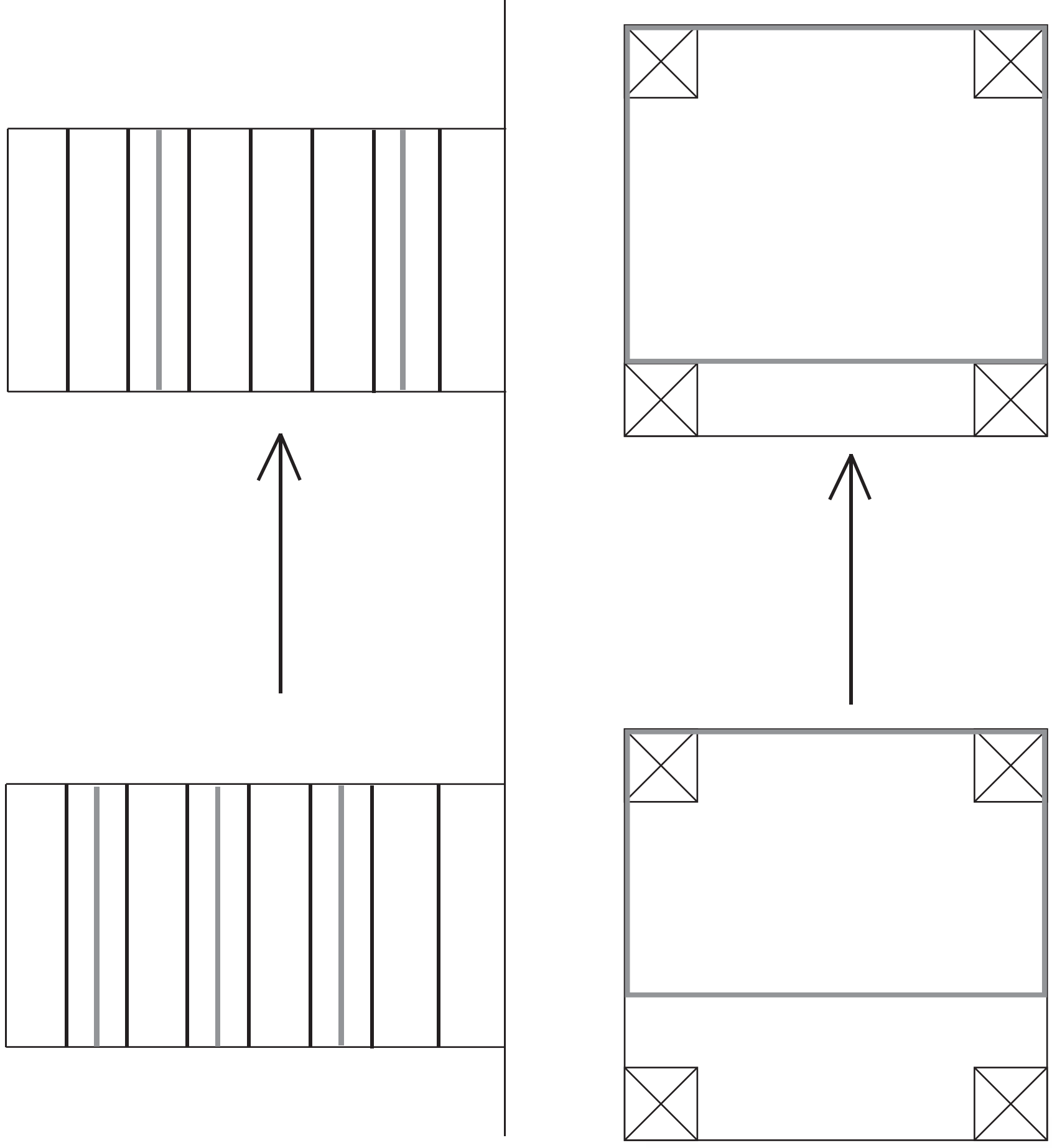
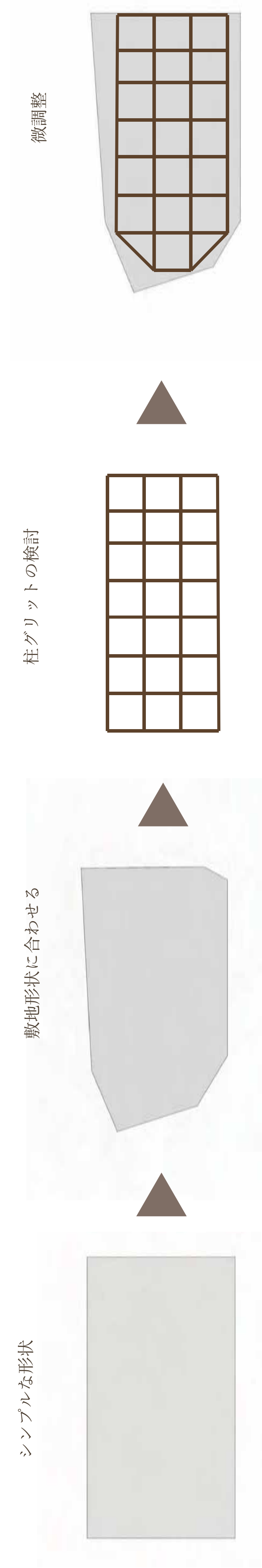


伐期および時間の経過に応じて更新される要素として、インフィルを位置付ける。伐期を更新の一つの指標として、解体・施工の容易性を重視し、スケルトンと別構造を取る。よって、建築全体を維持したまま部分的な更新が可能とする。階高を高く設定し、インフィルによって2層構成へ分割することを可能とする。また、外壁位置を調整することでオフィス床面積の増減に対応する。

09．設計手法

Process　－骨格の設定－

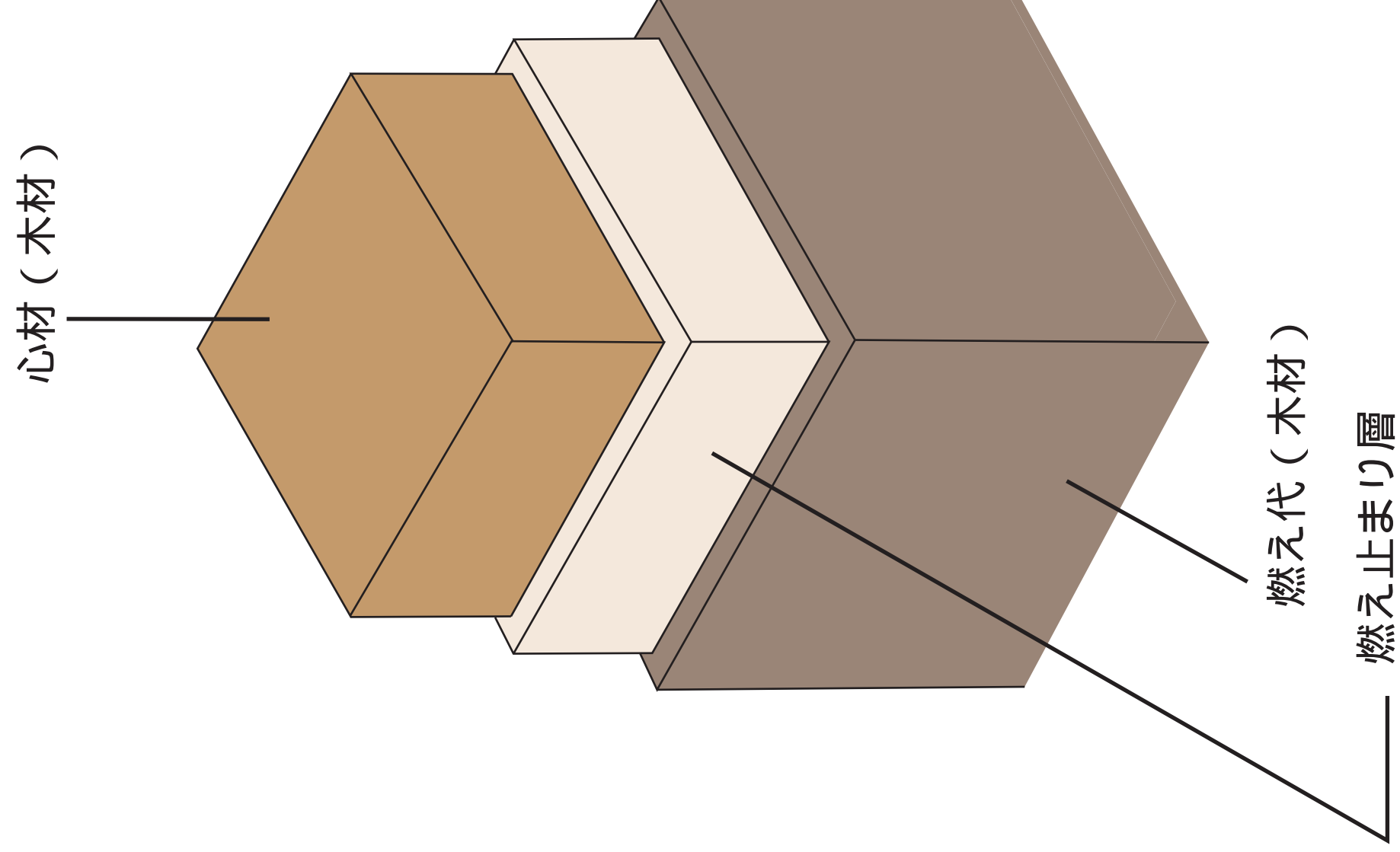
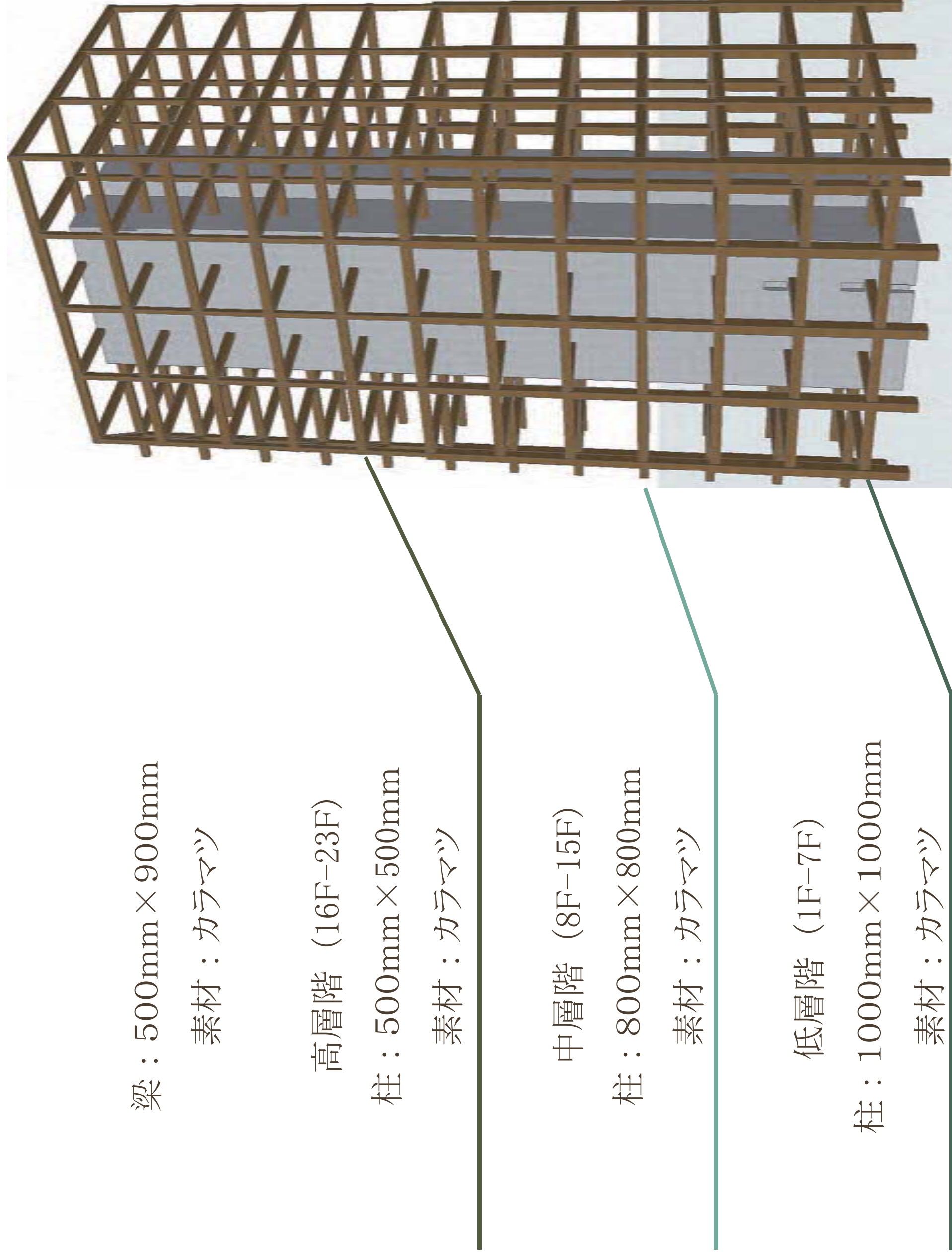
建て替えを行わないことを前提とし、長期に維持されるべき要素としてスケルトンを位置付ける。敷地条件および法規条件（建蔽率・容積率）を整理し、最大限有効に活用できる構成を検討し、長期にわたり都市に定着する骨格として成立する形状を導いた。また、将来的な更新や補修を妨げないよう、インフィルや用途の変化に影響されにくい普遍的な骨格であることを重視する。



広々としたフリーアドレスのオフィスで各自の自由な利用ができる。オープンスペースにインフィルを配置すれば、区切られた空間としても使用できる。インフィルを配置していない場合、階高が7mとなり、自由度の高い空間となる。

インフィルにより2層になった空間であり、その他部分では吹き抜け空間となっている。時代や需要に応じて可変するため、木造軸組工法により簡易的に施工・解体が行える。小さく区切られた空間で、ミーティングや周囲の音を遮断する作業に利用する。

外壁が内側に入ること、半屋外空間が生ま

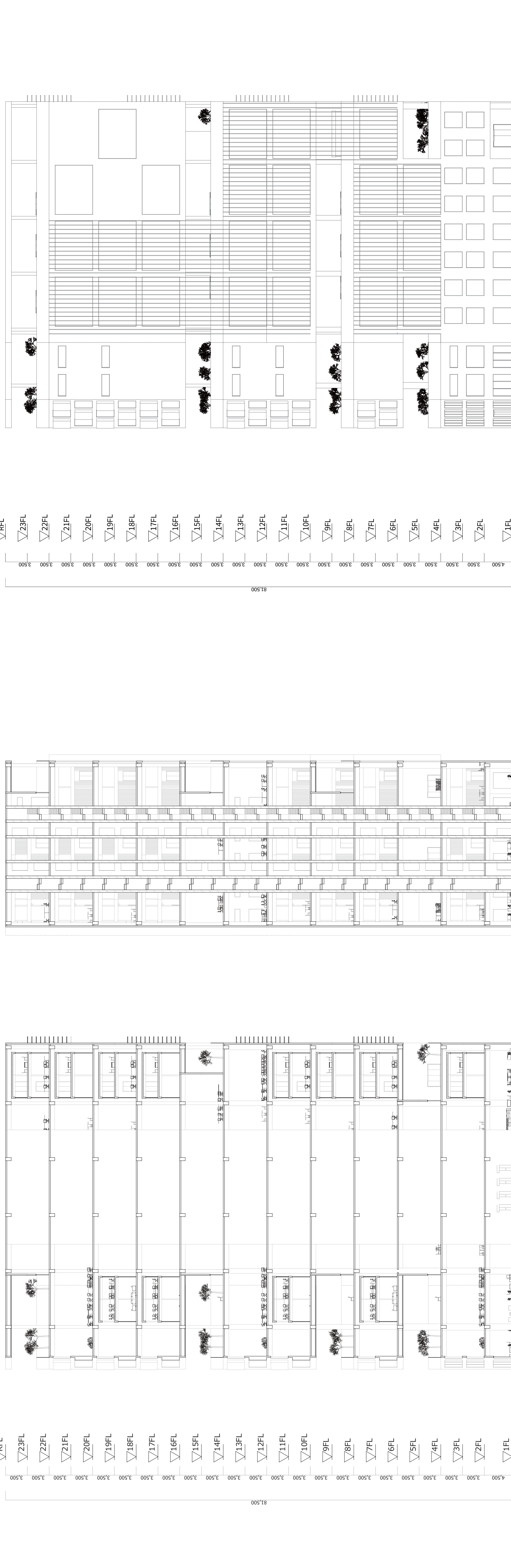
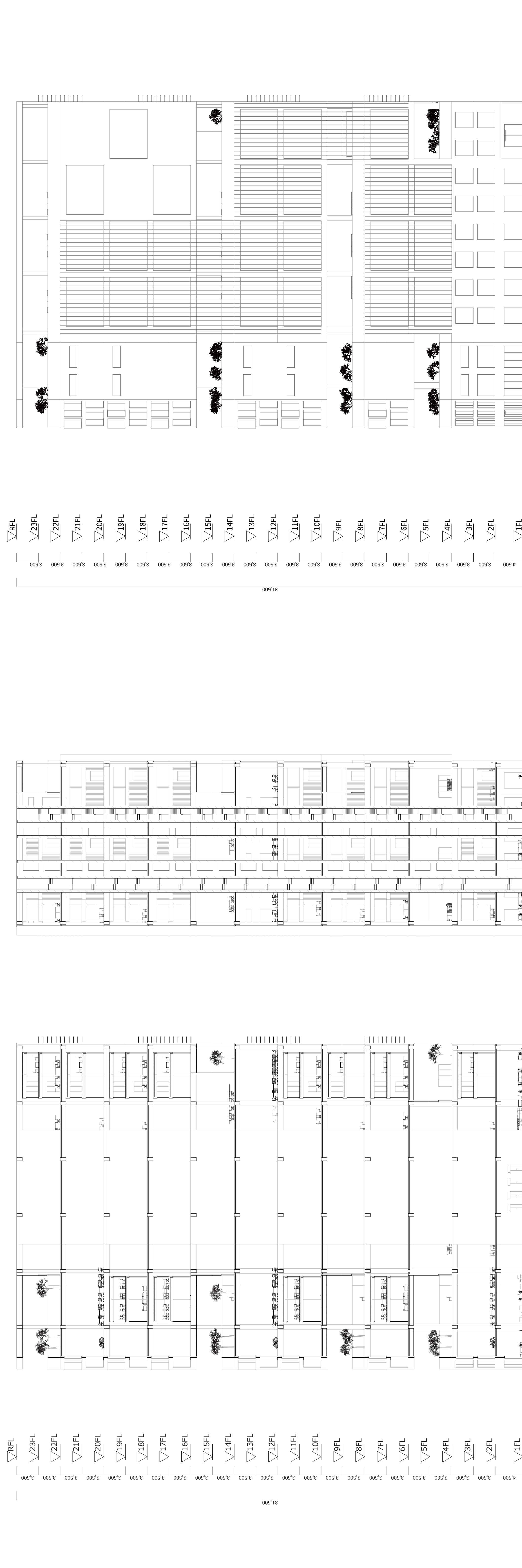
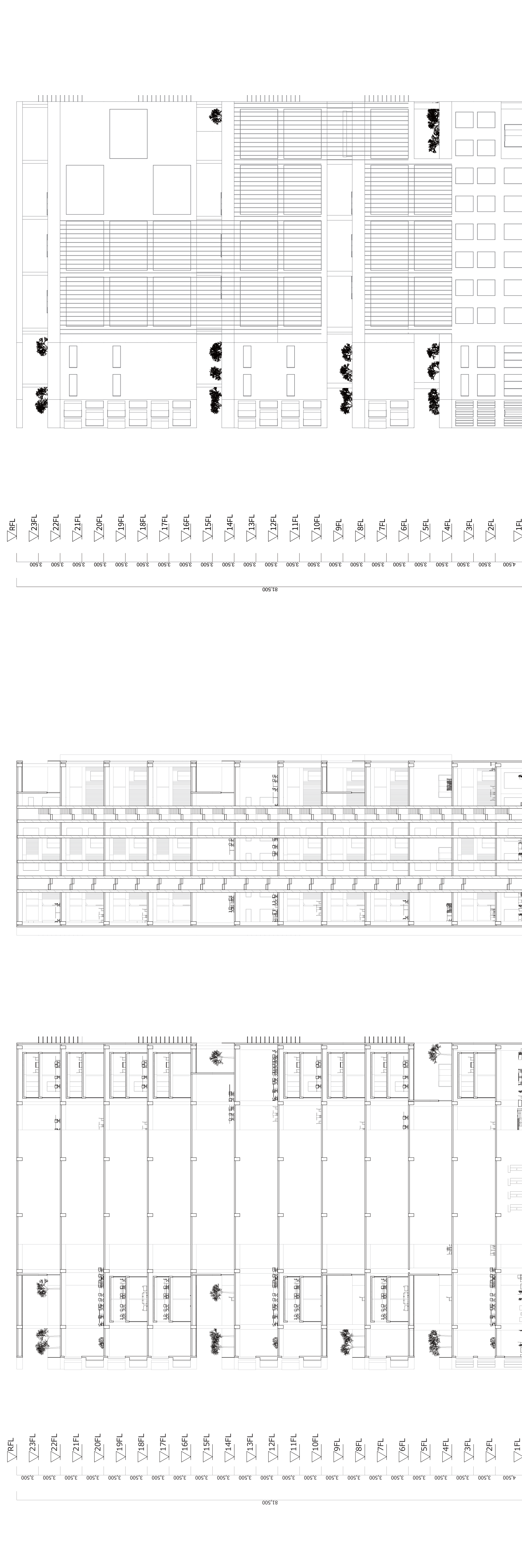


スケルトンの構造モデル

燃え止まり型



配置図兼 1 階平面図 1 : 200



A-A' 断面图 1 : 300 B-B' 断面图 1 : 300 西立面图 1 : 300

A-A' 断面图 1 : 300 B-B' 断面图 1 : 300 西立面图 1 : 300

A-A' 断面图 1 : 300 B-B' 断面图 1 : 300 西立面图 1 : 300

れ、オフィス利用に付随した滞在や植栽配置が可能となる。これらの半屋外空間は、内部空間に自然環境を引き込み、都市における木造建築が「都市の中の森」として機能するための媒介的な場として位置付けている。

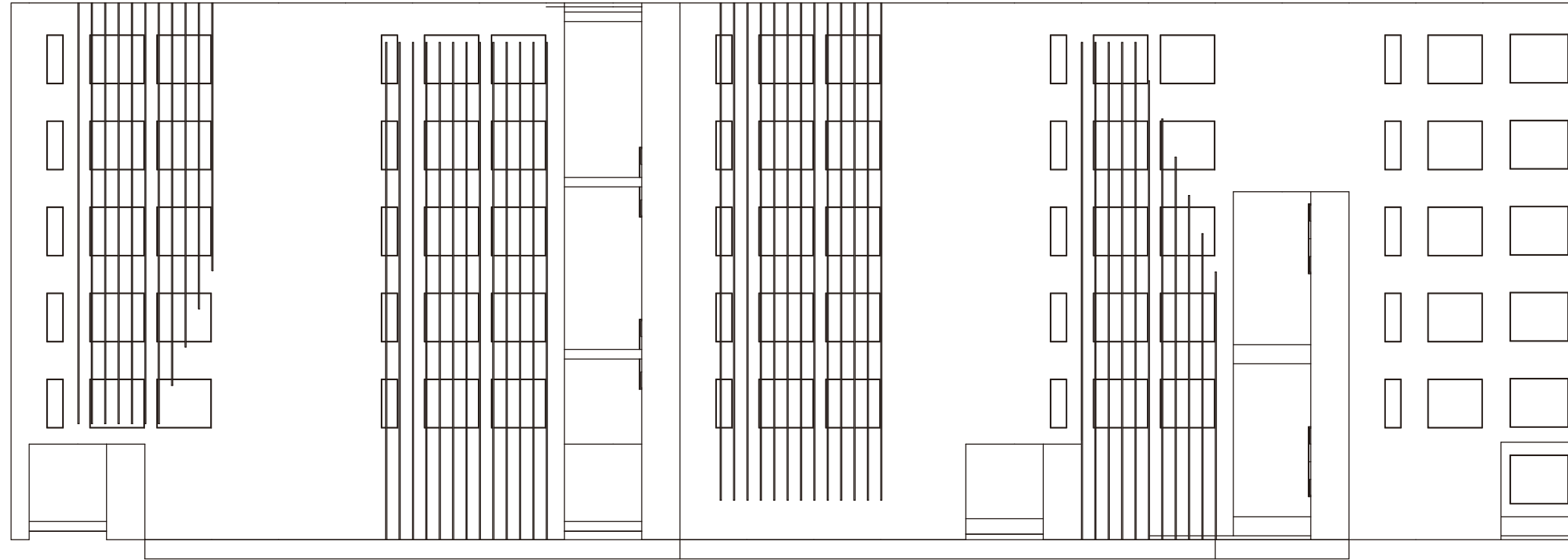
インファイル

梁：200mm×600mm

柱：150mm×150mm

素材：ヒノキ・スギ

スケルトンとインファイル



南立面図 1：300

