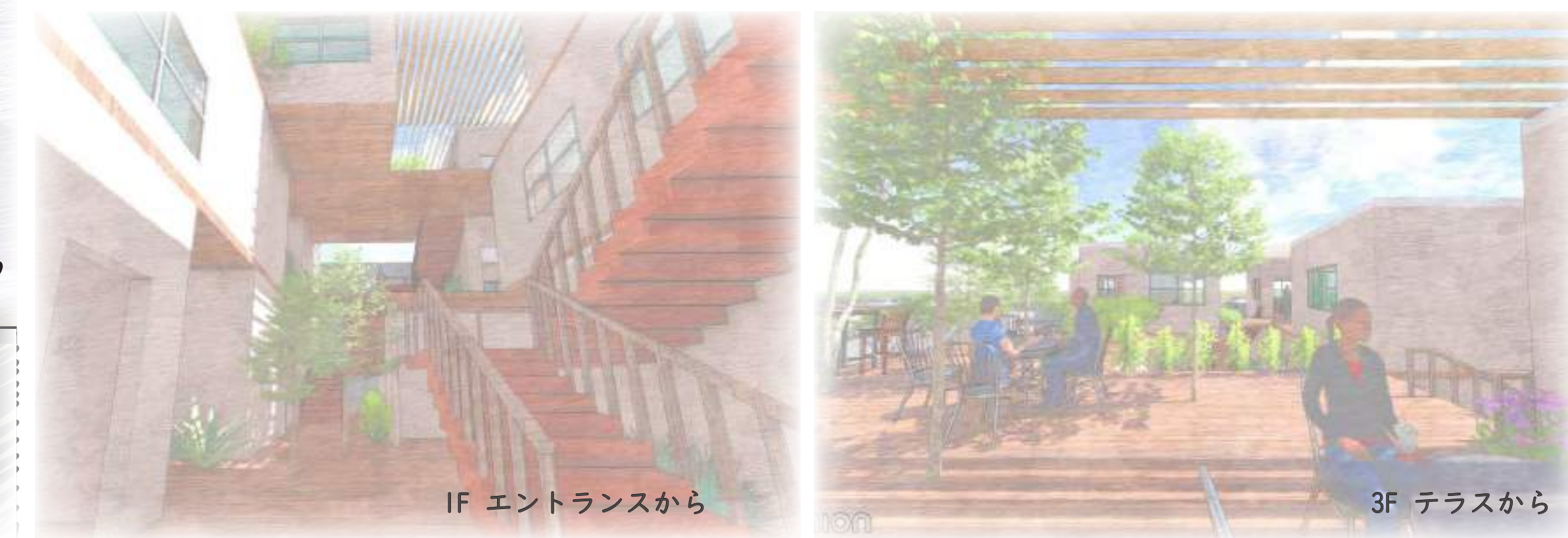
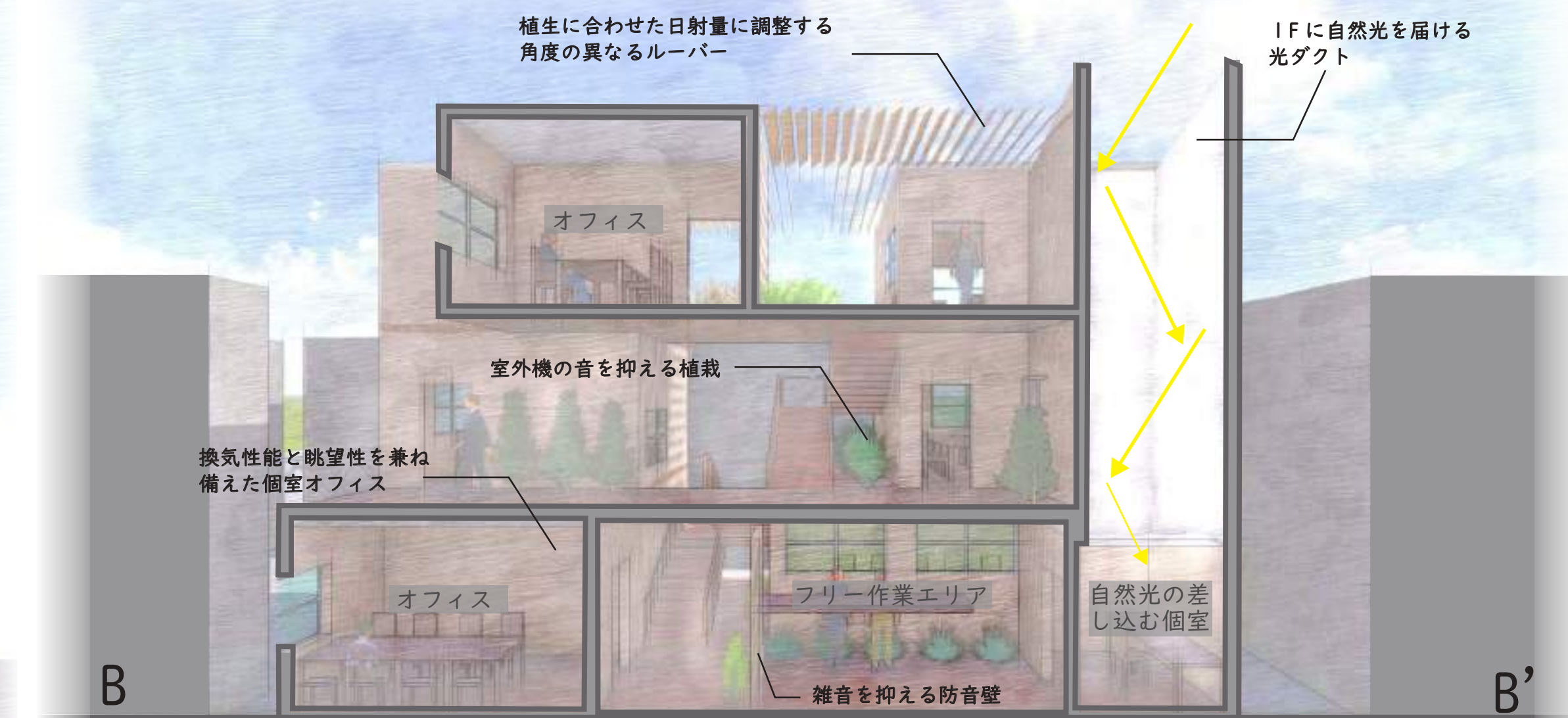
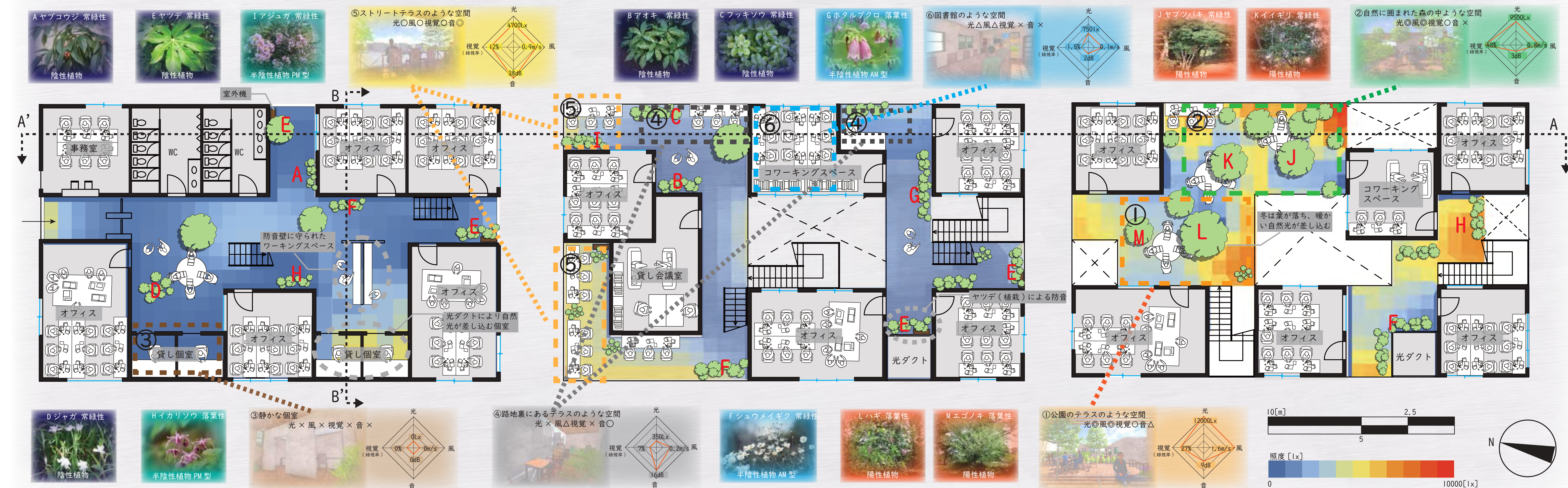


Biophilia Office



平面図【解析条件：6/21(夏至) 12 時】



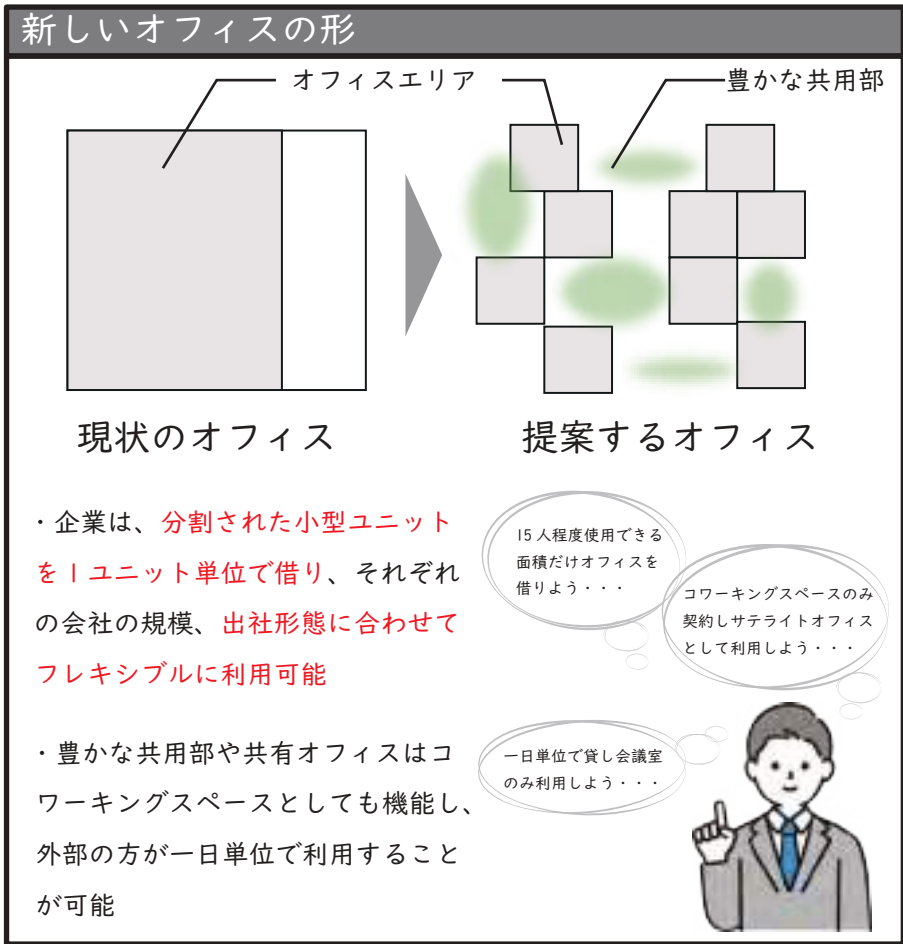
01 課題と対象敷地



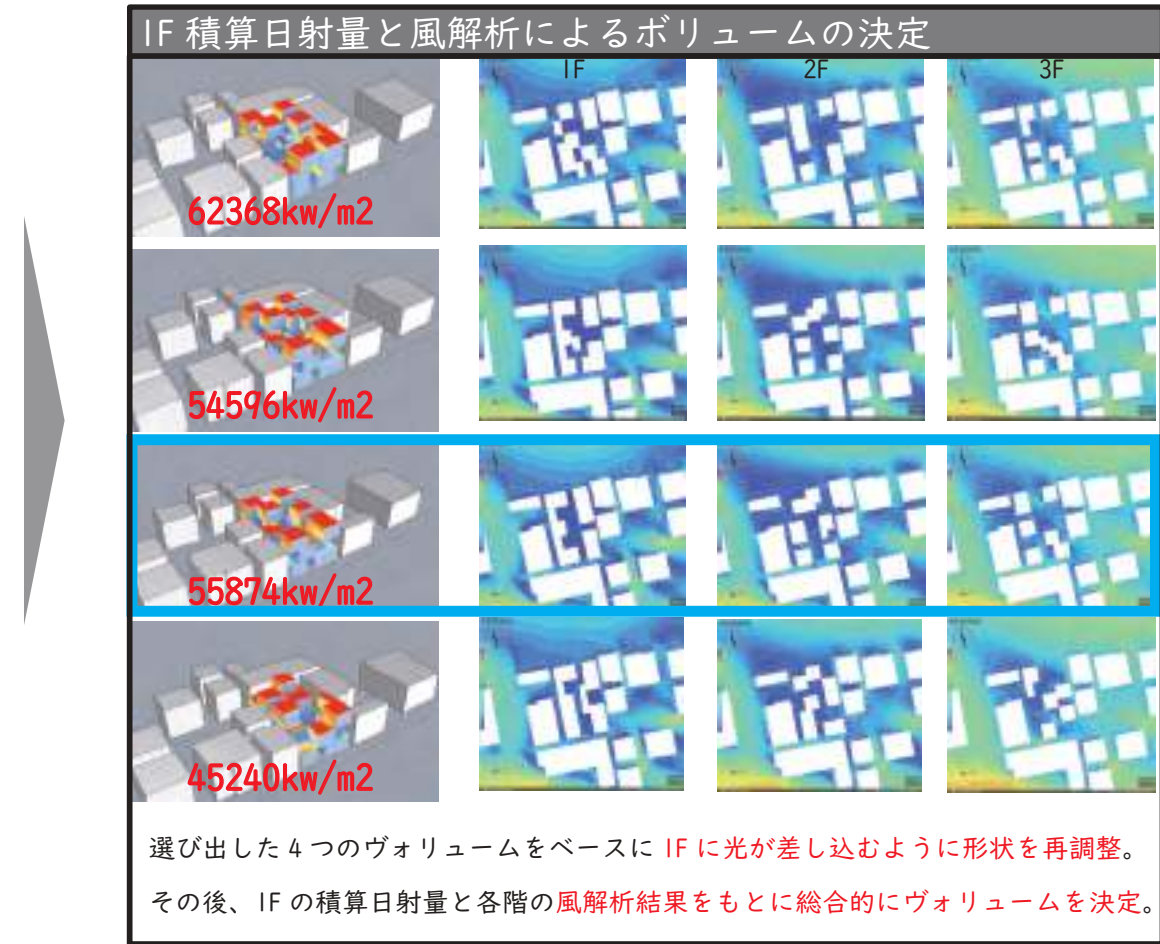
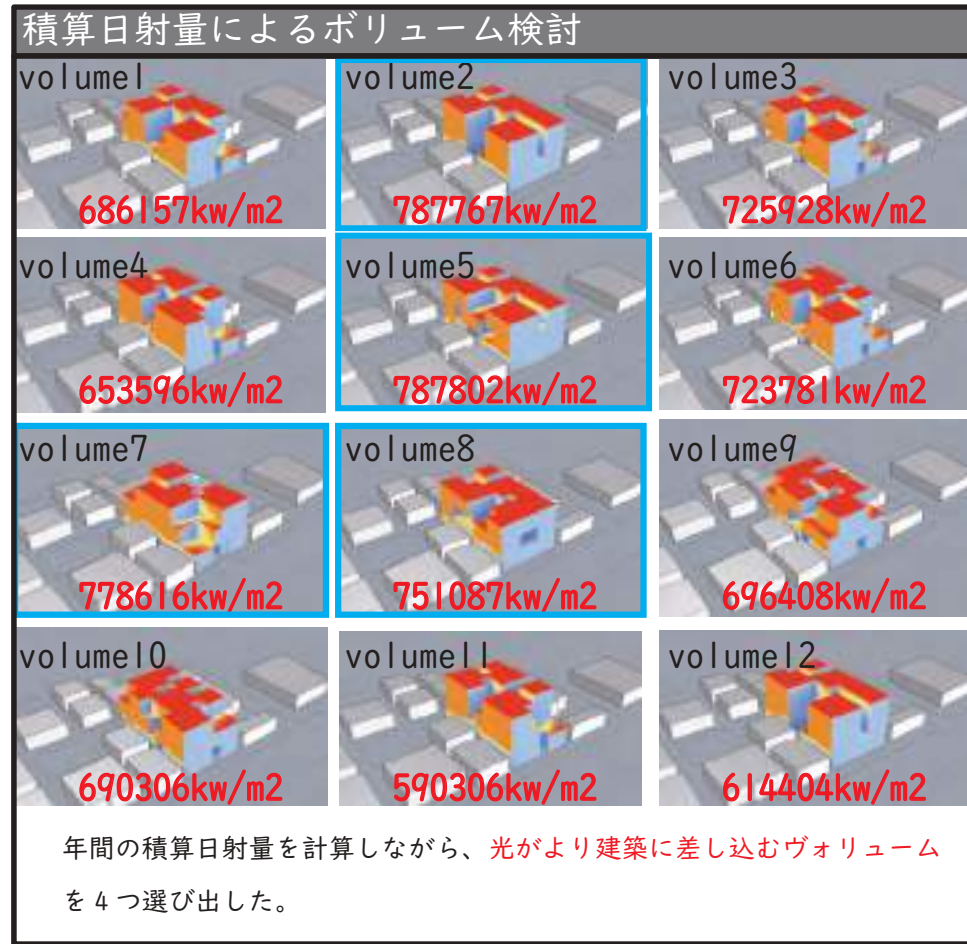
02 敷地分析



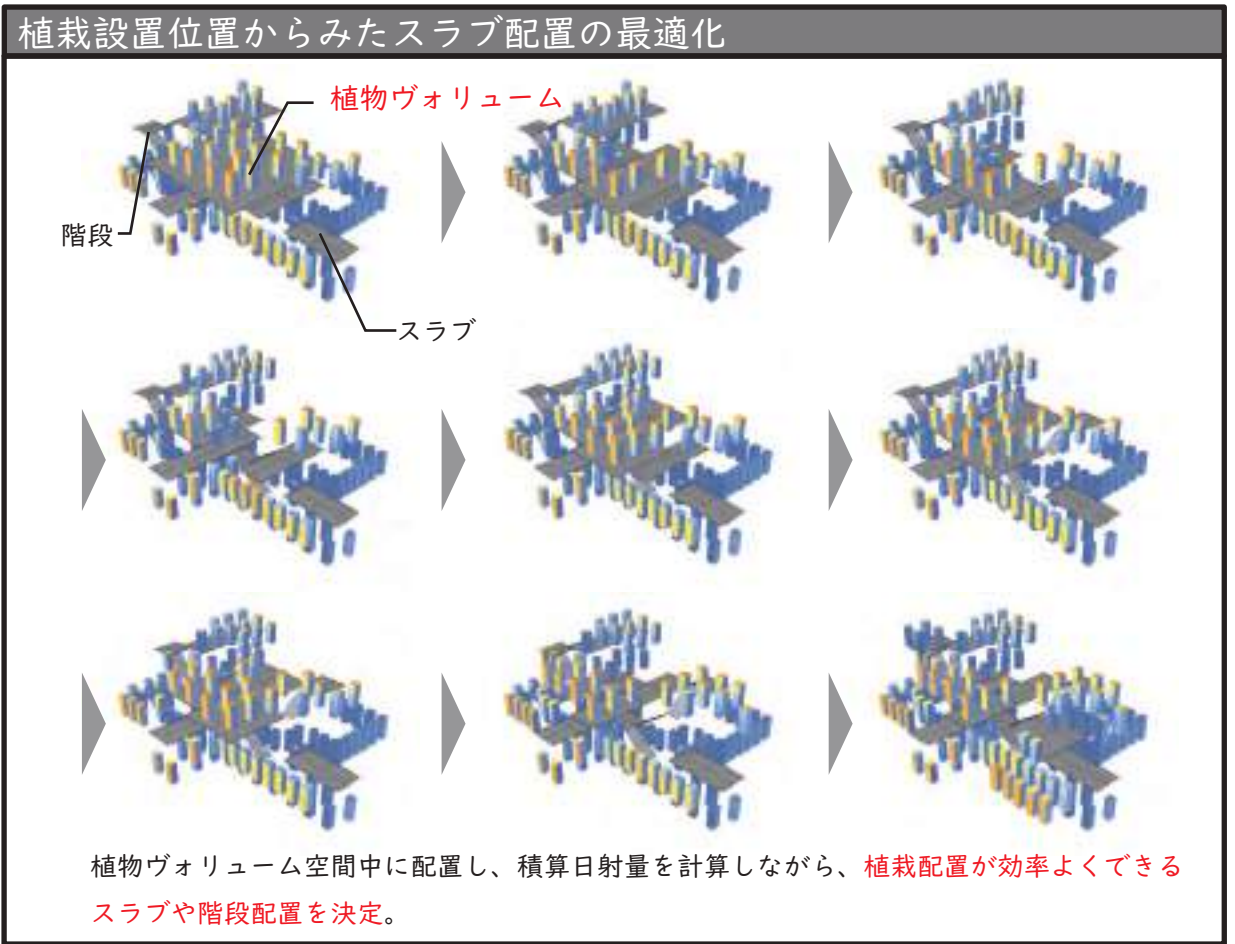
03 ダイアグラム



04 ヴォリュームの決定



05 スラブ配置の決定



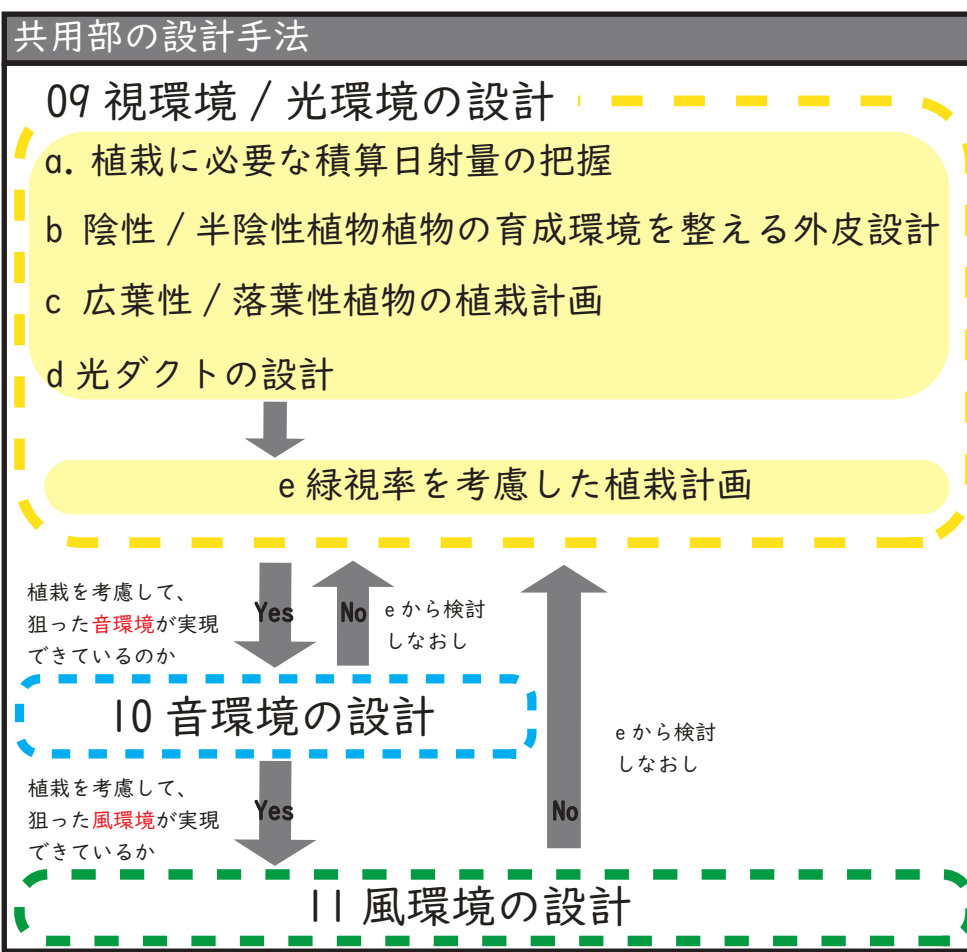
06 「心地よい環境」の分析



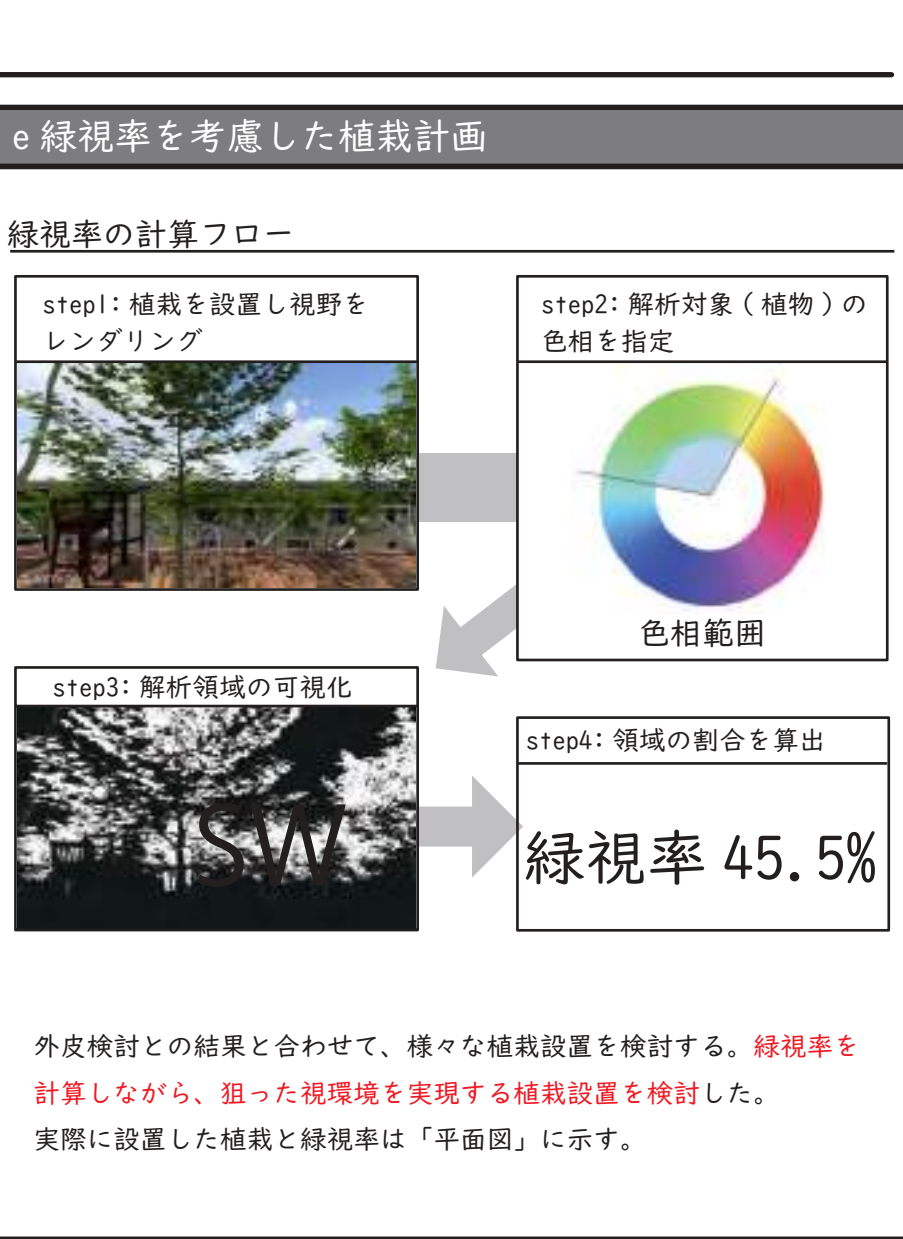
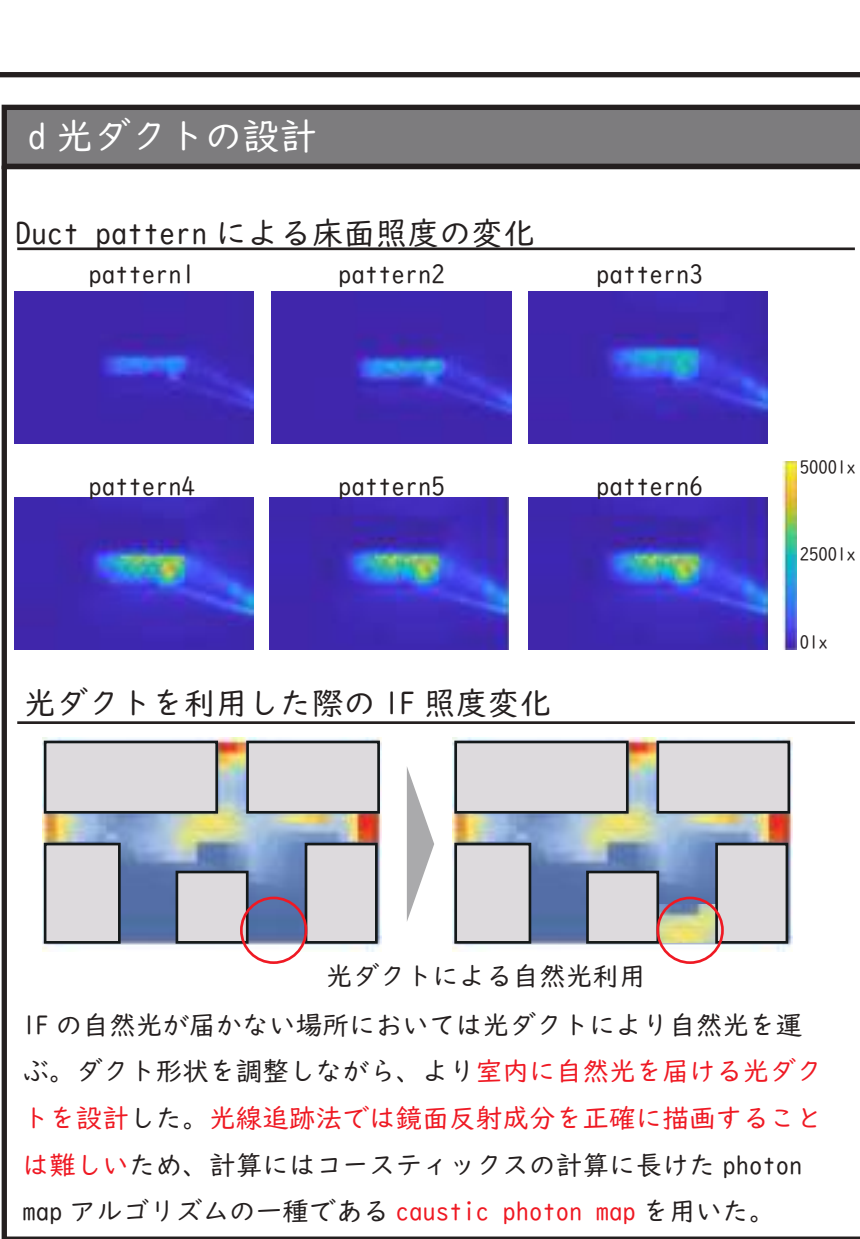
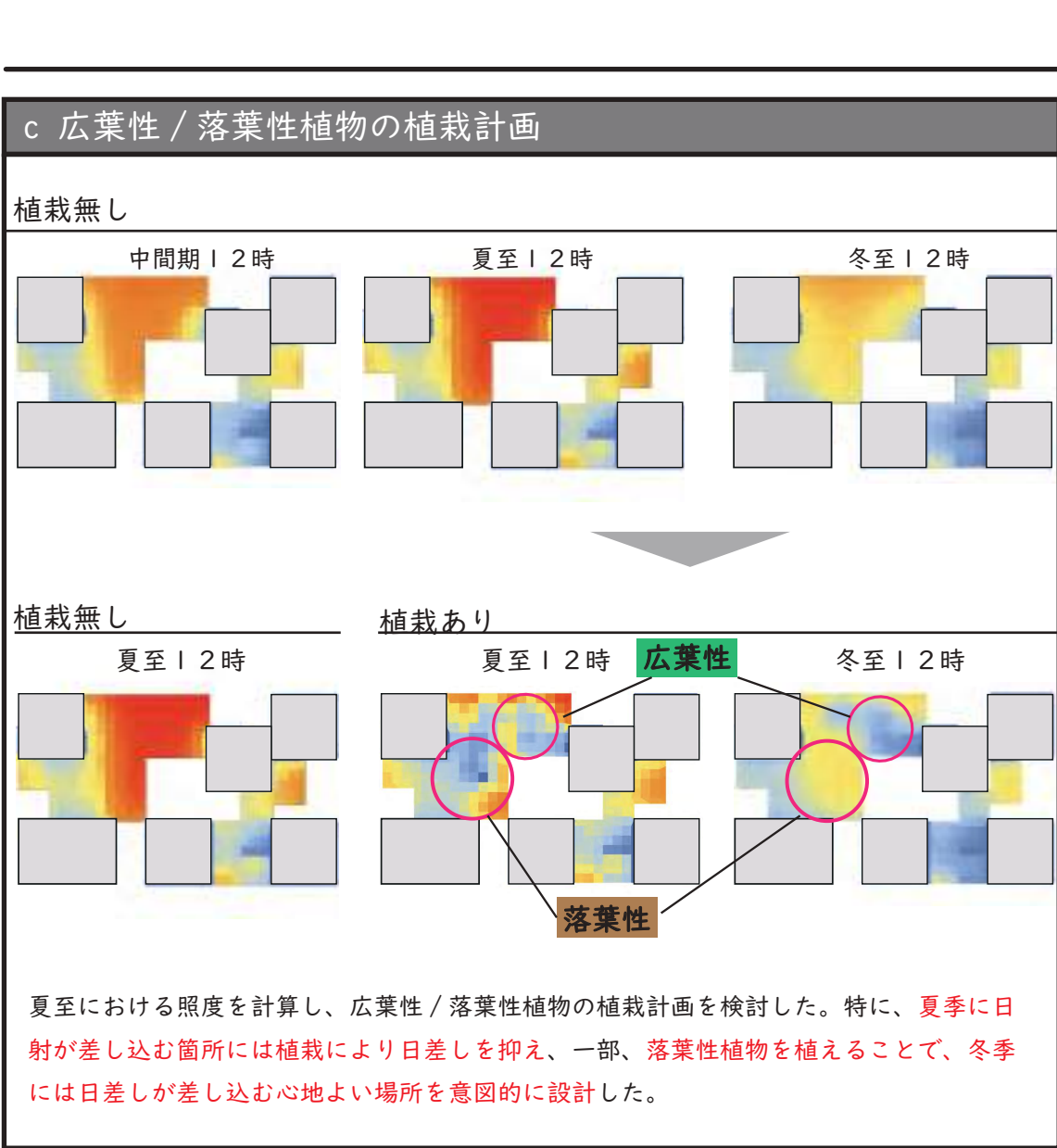
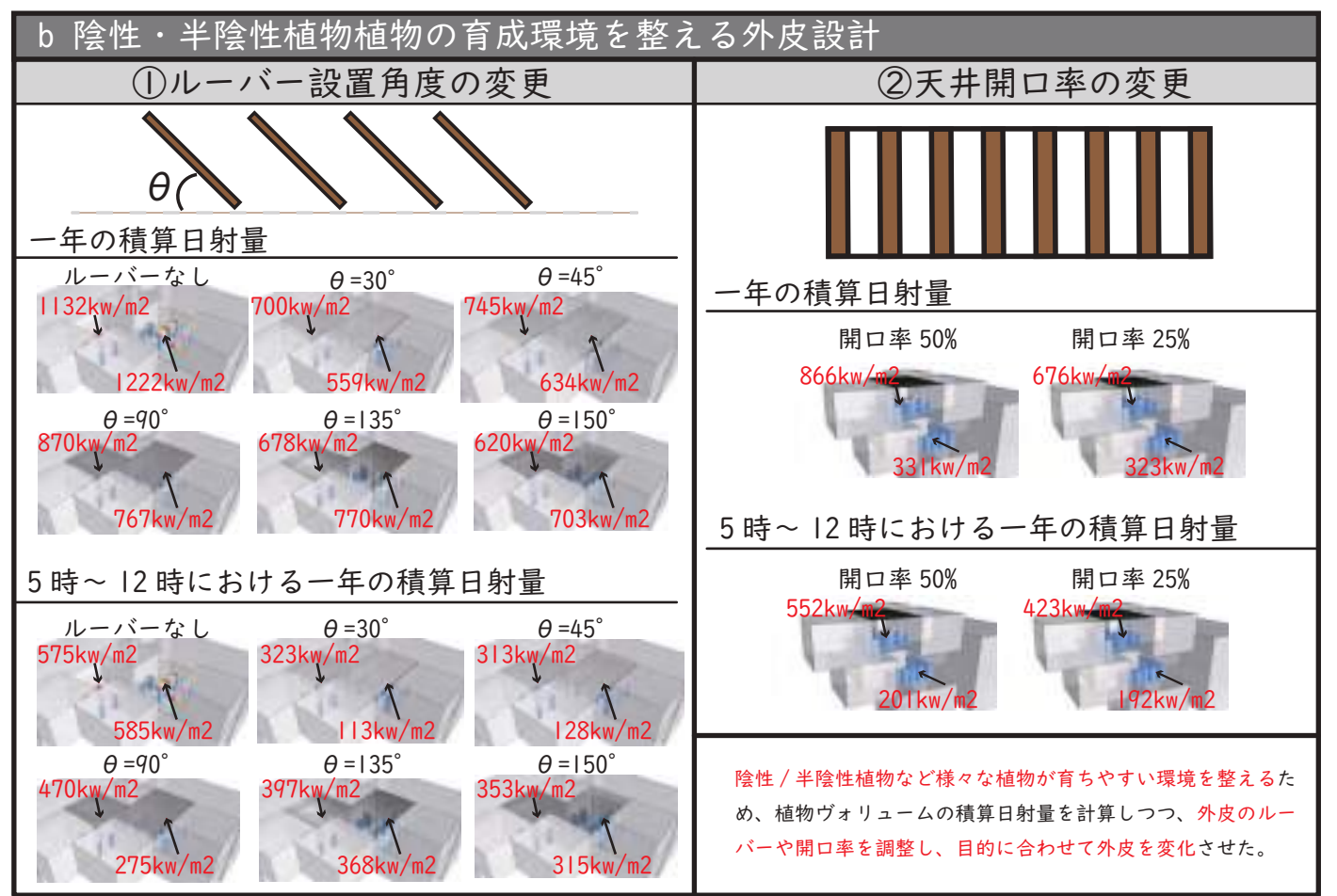
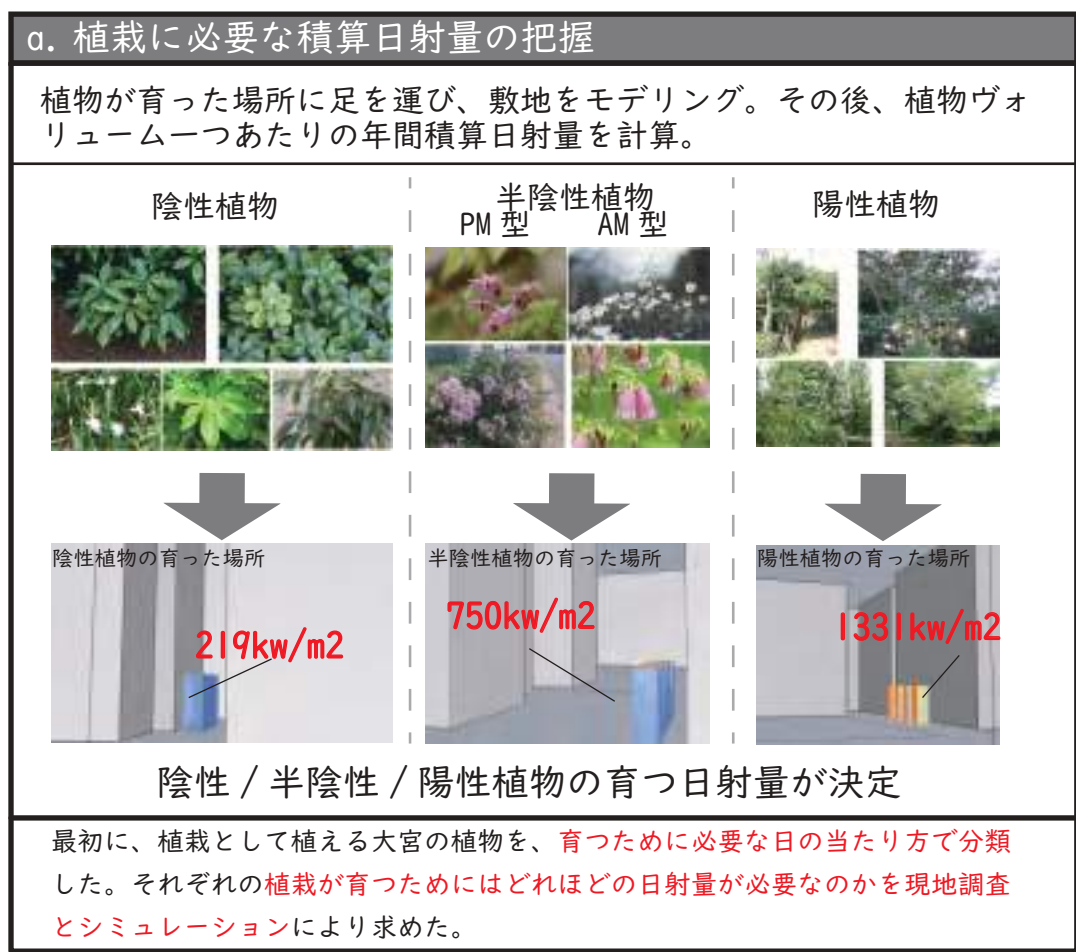
07 環境の定量的 / 定性的評価



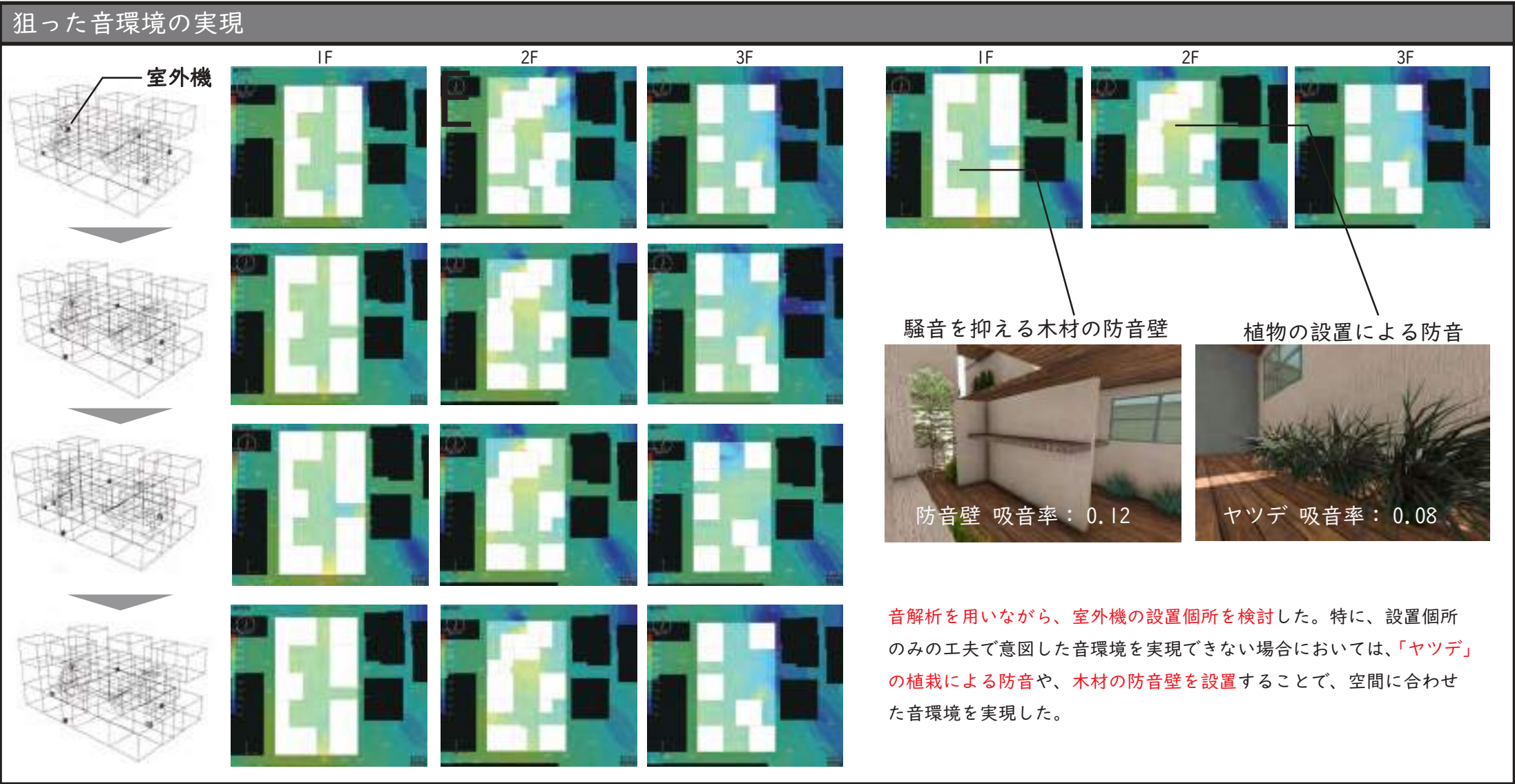
08 設計フロー



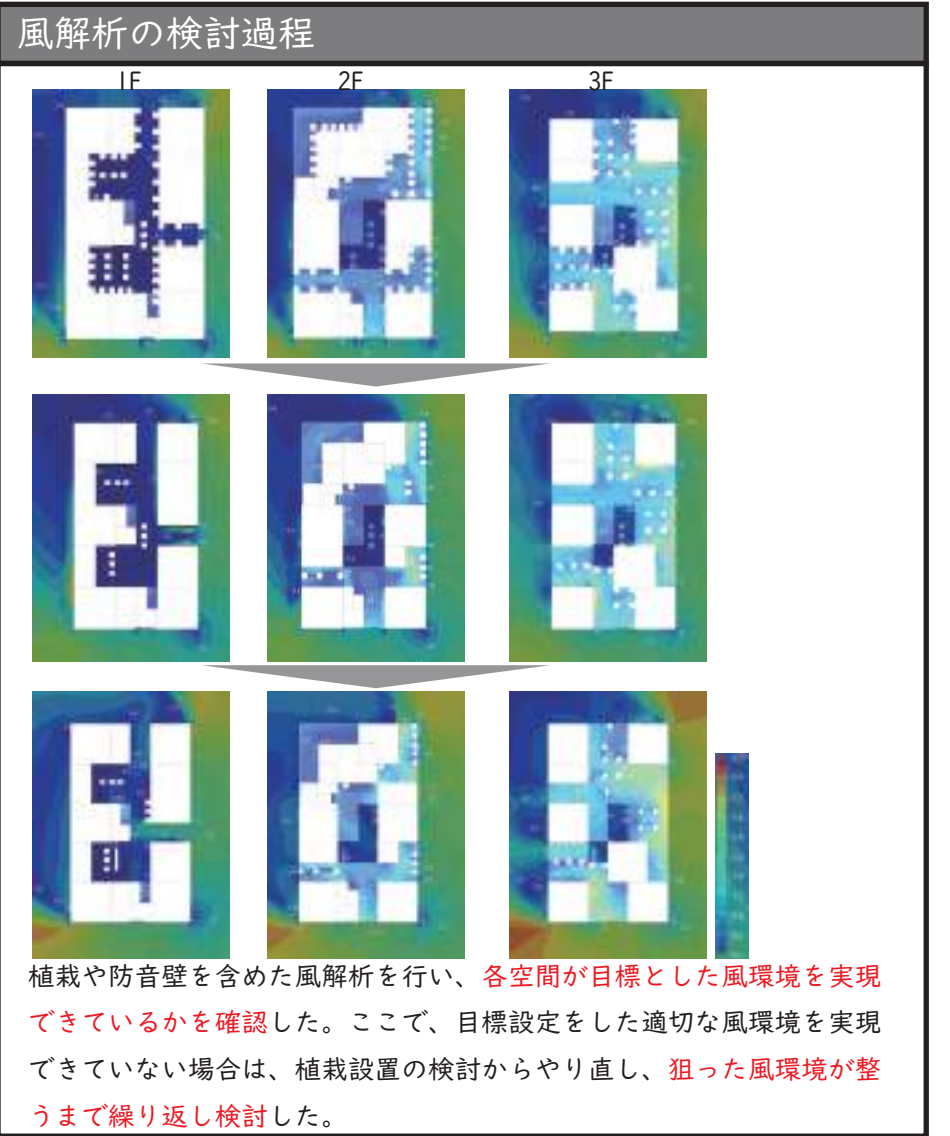
09 視環境・光環境の設計



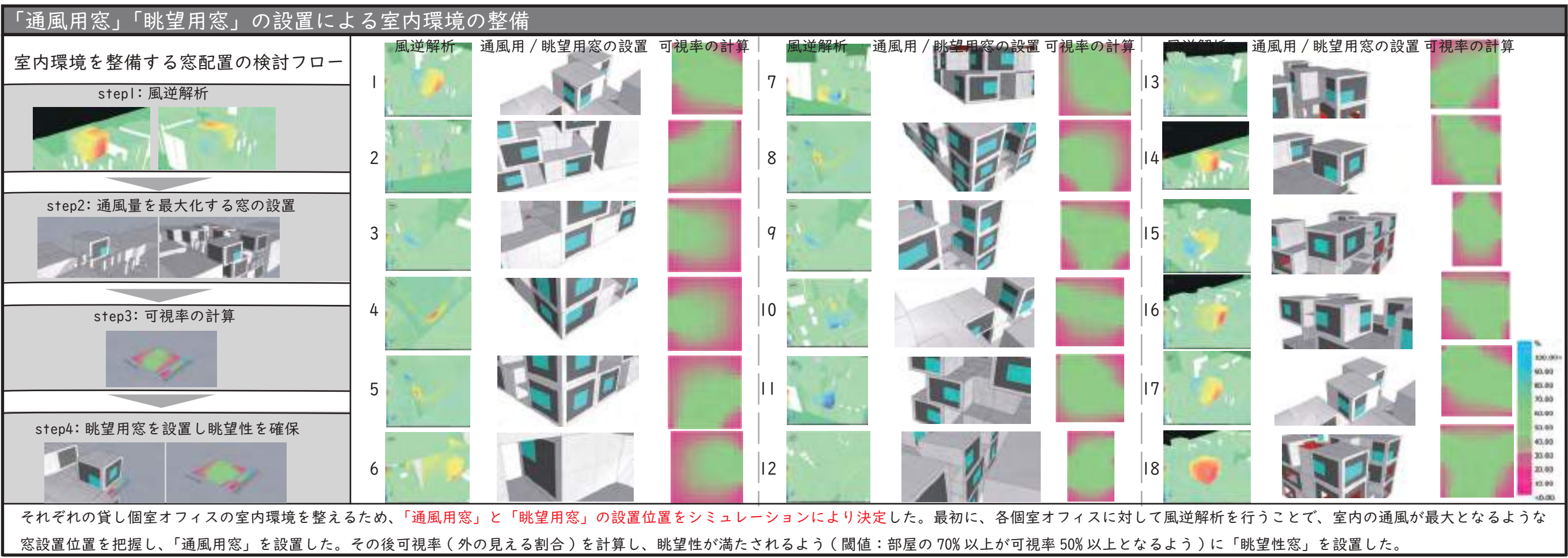
10 音環境の設計



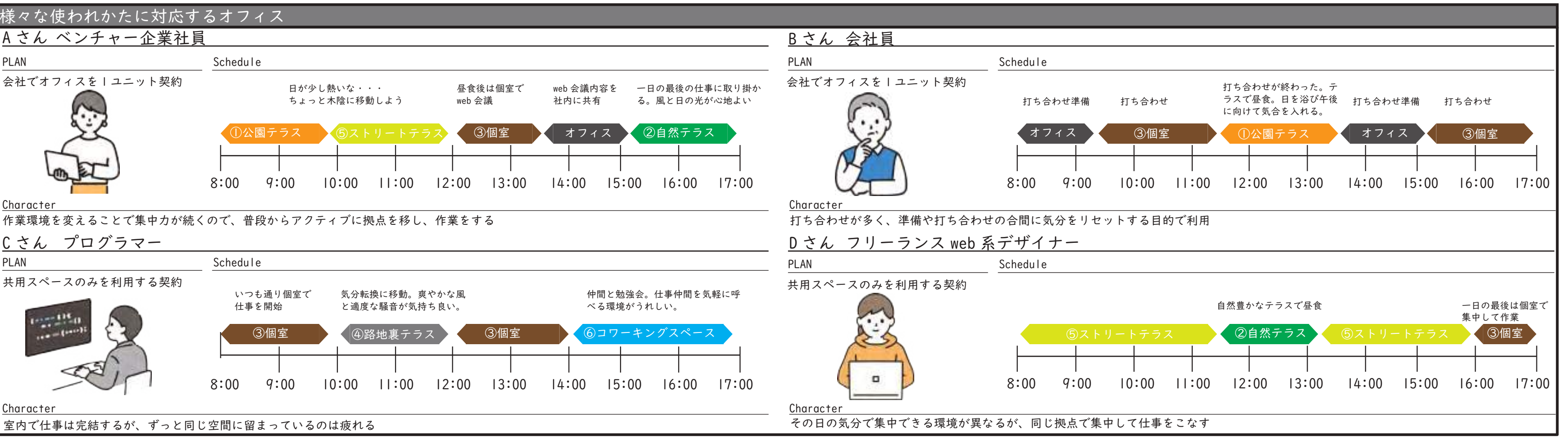
11 風環境の設計



12 個室オフィスの室内環境設計



13 Biophilia Office の使われ方 ～とある一日～



説明パネル

課題内容

対象敷地には私の親族が所有している築45年の賃貸オフィスビルがある。本設計では、オフィスの全面的な建て替えを依頼されたと仮定し設計を進めた。

住所：〒330-0852 埼玉県さいたま市大宮区大成町Ⅰ丁目473-2
面積：441 m2

解析条件

光・日射解析条件

光環境シュミレーションプログラムであるRadiance を用いて行い、またRhinceros、Grasshopper 上でシュミレーションを行うためのプラグインツールであるLadybug、Honeybee を使用した。
CIE 標準晴天空にてボリュームやスラブ配置、外皮検討における積算日射量の計算を行い、夏季や冬季の直達日射を考慮し、植栽計画を進め、光環境設計を行った。

- ◆照度の解析条件
- ・解析日時：6月21日（夏季）、12月21日（冬季）、3月21日（中間期）

・屋根：反射率0.7、壁：反射率0.5、床：反射率0.2、ルーバー：反射率0.7、窓：透過率0.8、植栽：0.5

・照度算出点：高さ750mm（机上面）

・照度算出グリッド：200×200mm

・パラメータ：-dp 64 -ds 0.5 -dt 0.5 -dc 0.25 -dr 0 -st 0.85 -lr 4 -lw 0.05 -ab 4 -ad 512 -as 128 -ar 16 -aa 0.25

- ◆caustic photon mapを用いた光ダクトの計算
- ・バイナリファイルの作成。光ダクトの計算では、夏至に行けるCIE標準曇天空を用いた。

gensky 6 21 12:00JST -c -a 35.6 -o -l39.6 > sky/0621_1200.rad

oconv sky/0621_1200.rad rad/material.rad rad/room.rad rad/light_duct.rad rad/port.rad > oct/0621_1200_tipel.oct

- ・使用したコマンド
- #caustic photon mapを作成
- mkpmap -apo- port -apc cpm/0621_1200_tipel_10k.cpm 10k -t 5 oct/0621_1200_tipel.oct

- #作成されたphoton mapを用いて描画
- rpict -vta -vp -l250 1980 2200 -vd 0 -0.001 -l -vu 1 0 0 -vv 180 -vh 180 -ap cpm/0621_1200_tipel_10k.cpm -ab 1 -aa .25 -ar 128 -ad 512 -as 256 -x 4000 -y 4000
- t 5 oct/0621_1200_tipel.oct > images/0621_1200_tipel_10k.pic

音響解析条件

シュミレーションプログラムであるFlowDesigner を用いて、室外機の設置検討等を行った。

- ◆周波数
- ・解析対象：一連の単一の周波数

・室外機の周波数（Hz）：80
- ◆音響解析の精度
- ・収束判定：~3.5

・最大計算回数：10000
- ◆境界条件
- ・標準壁面の吸音率：0.05、防音壁：0.12、植栽：0.08

- ◆解析領域（m）
- 93(x)×158(y)×30(z)
- ◆メッシュ（最終モデル）
- ・総要素数：1000000

・最小メッシュ幅：0.02m

 名前：柳川和慶	
所属：東京理科大学 創域理工学 研究科 建築学専攻 修士2年	
専門：建築光環境工学 光環境シュミレーション	

風解析条件

シュミレーションプログラムであるFlowDesigner を用いて、敷地の風環境の把握、ボリューム検討、及び風環境逆解析等を行った。

- ◆解析条件
- ・解析モード：定常解析

・乱流：高レイノルズ数型 /k-εモデル

・収束判定条件：-3.5
- ◆解析領域（m）
- 93(x)×158(y)×30(z)
- ◆メッシュ（最終モデル）
- ・総要素数：1000000

・最小メッシュ幅：0.02m
- ◆外気条件
- ・観測地点：埼玉県さいたま市

・対象区域：郊外住宅地

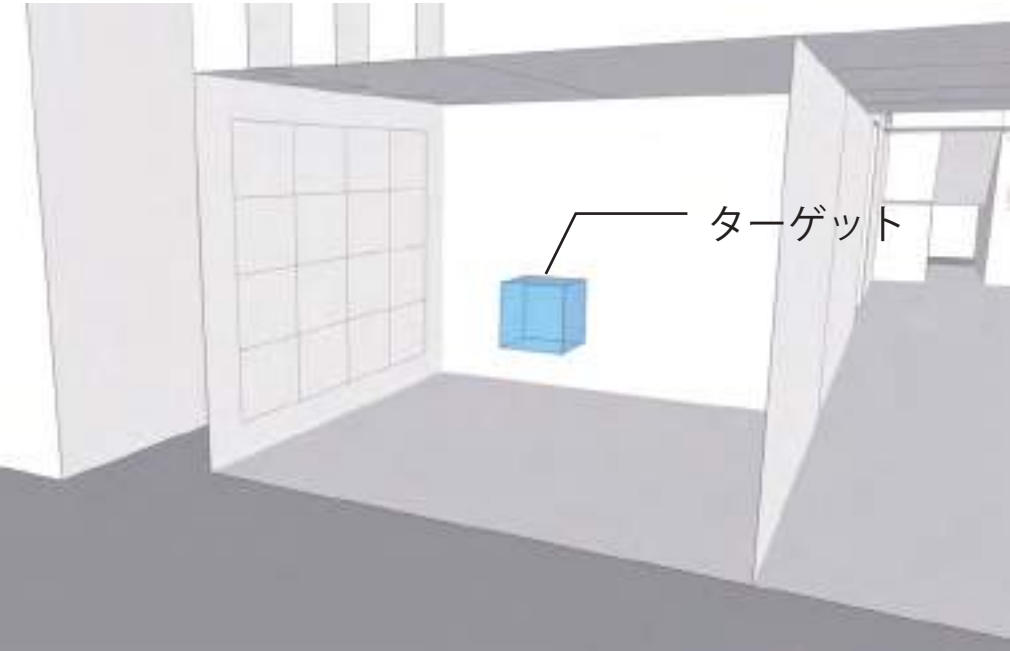
・風向き：東北東（夏・中間期）
西南西（冬）

・風速：3m/s（夏・中間期・冬）

・観測点高さ：6.5m

- ◆感度解析
- ・設定：目標値に近づける

・目標速度：2m/s
- ※感度解析のターゲットは、各オフィスの中央に設置した。

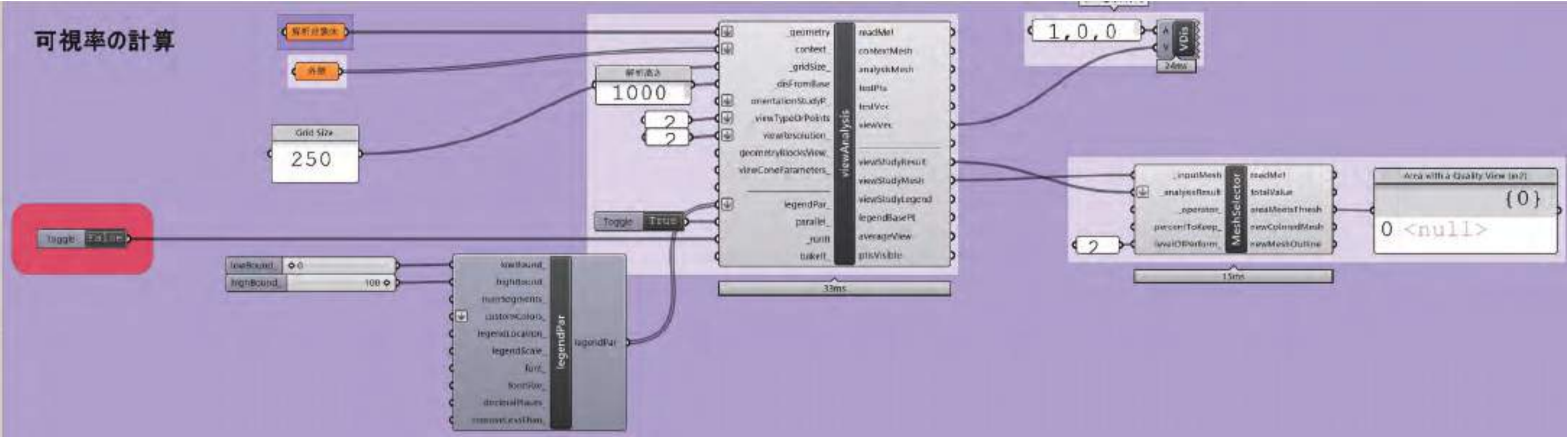


あるオフィスに設置したターゲットの例

可視率の解析

グリッド上に設定したそれぞれのテストポイントから、半球方向に光線を飛ばし、設定したジオメトリにぶつからない割合を「可視率」（外に見える割合）とした。

- ・グリッドサイズ：250mm
- ・解析高さ1000mm
- ・光線を飛ばす方向の分割数：580方向（tergenza sky patch）



使用したコンポーネント