

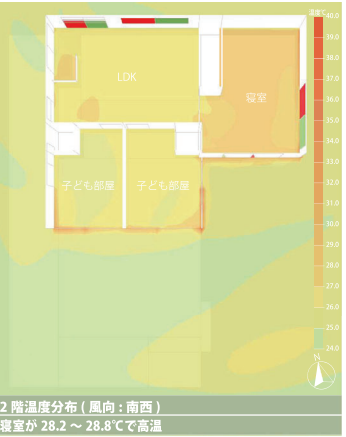
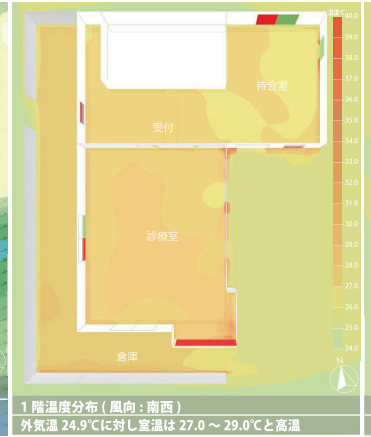
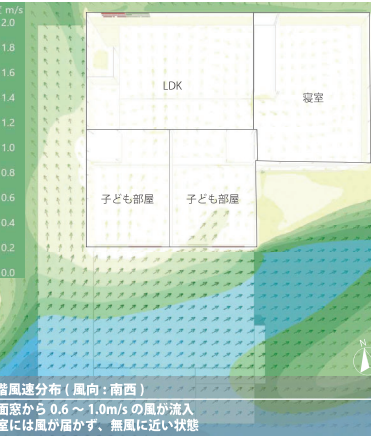
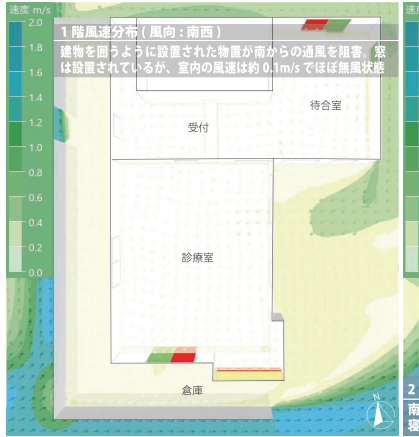
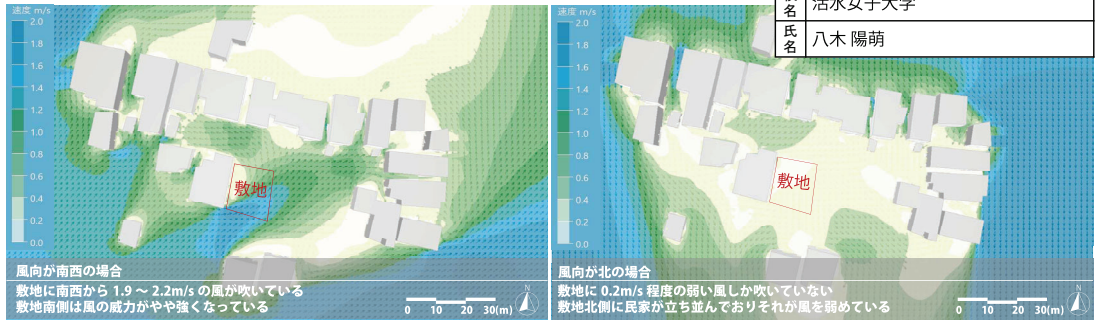


# CFD 解析

## 通風・温熱環境のシミュレーション

敷地に吹く風の流れ・室内の通風・温熱環境を確認すべく、周辺環境・既存住宅を3Dで再現し、CFD解析を実施した。

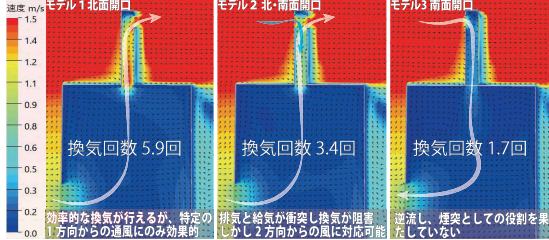
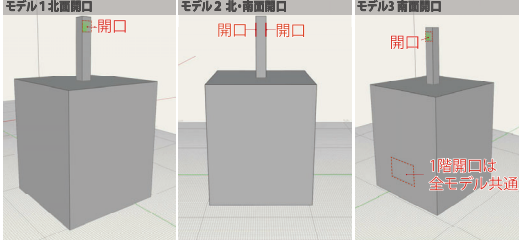
使用ソフト	Flow Designer2024 (アドバンスドナレッジ研究所)	
乱流モデル	標準k-εモデル	
離散化	有限体積法	
計算アルゴリズム	SIMPLEC法	
移流項差分スキーム	一次風上	
定常/非定常	定常解析	
解析領域	129m(X)×119m(Y)×21m(Z)	
メッシュ数	32,371	
収束判定	1×10 <sup>-3.5</sup>	
風	風速	1.7m/s
	風向	① 北 ② 南西



## CFD解析による通風を促進するための煙突デザイン検討

換気促進のため煙突による重力換気を行う。煙突の排気窓の設置法についてCFD解析を用いて検討する。

使用ソフト	Flow Designer2024 (アドバンスドナレッジ研究所)
乱流モデル	標準k-εモデル
離散化	有限体積法
計算アルゴリズム	SIMPLEC法
移流項差分スキーム	一次風上
定常/非定常	定常解析
解析領域	43m(X)×41m(Y)×20m(Z)
メッシュ数	481,536
収束判定	1×10 <sup>-2</sup>
風速	1.9m/s
風向	南西



効率的な換気実現のために…  
逆流を防止するとともに、複数の風向に対応する

開口を2面設置し、バランス式逆流防止窓を採用

引用:三協アルミ <https://allmi.jp/gp/corp/news/2017/news/0170531.html>

## 05 調査結果をもとに考えたメニュー 改修提案一覧

分類	対策・提案内容	詳細
太陽光活用・日射遮蔽	ソーラーパネル設置	発電・省エネ
	南面でのダイレクトゲイン	冬季の日射熱取得
	日射遮蔽の徹底	サンシェードやエキスパンドメタルを活用した日射遮蔽
	西面の窓の撤去	西日対策
雨対策・雨水利用	西面収納配置	熱負荷軽減
	透水性舗装	地面への雨水の浸透促進
	雨水貯留・活用	雨どいに接続した貯水タンク、灌水
防水工事のやり直し	防水工事のやり直し	築30年以上経過した防水層の修繕
	断熱・気密	高気密高断熱化 基礎断熱化 床下エアコン
通風・換気	重力換気(煙突)	一階・二階の換気促進(バランス式逆流防止窓を採用)
	南西の物置撤去	卓越風の取り入れを確保
	一階南面に大きな窓	通風と採光の強化
	二階南面に排気出し窓	通風強化・ベランダへのアクセス性向上
高温・乾燥対策	二階内壁撤去	空間一体化による風の流れ改善
	調湿建材の採用	珪藻土・木材など
地域環境配慮	加湿器の適切な使用	冬季の乾燥対策
	地域性に配慮した植物の選定	地域性・生態系保全への寄与
	豊かな庭の計画	景観向上・ヒートアイランド対策・地域とのコミュニティ強化
資源・廃棄物対策	換気扇設置位置の配慮	近隣に配慮した換気扇の配置
	設計段階で廃棄物抑制	野菜コンテナ・廃棄となったエキスパンドメタルの活用
設備・器具の更新による省エネ	熱交換型換気設備	換気による熱のロスを抑制
	高断熱窓への交換	真空ガラスの採用
	昼光センサー付きLED	自動調光制御
	人感センサー付きLED	トイレなどのON/OFF制御
	電気式給湯器への交換	ガスからの転換
	HEMS・AIの活用	家電の最適制御
バリアフリー	バリアフリー化	段差の解消・手すりの設置
	1階のみで生活可能	将来を見据えた設計

## 06 快適性・健康性・環境性を高めるための改修提案 改修前後の配置図・パース

### 改修前 配置図

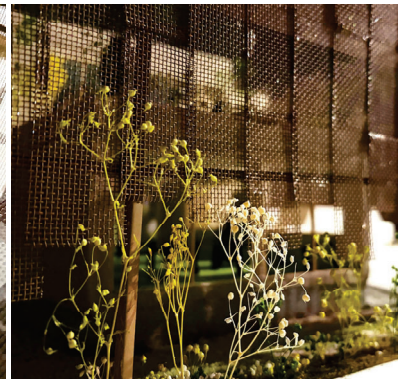
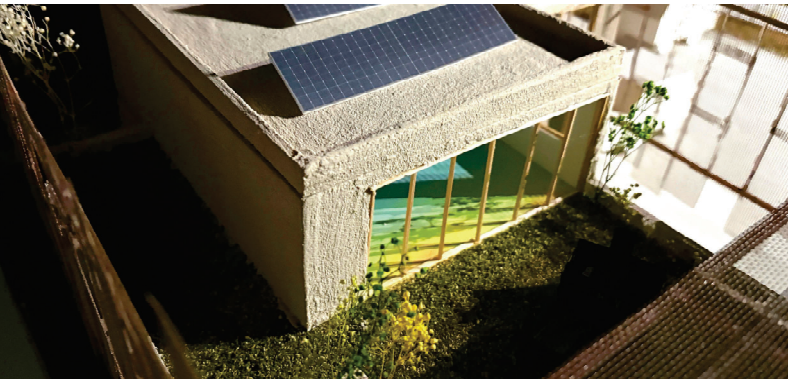
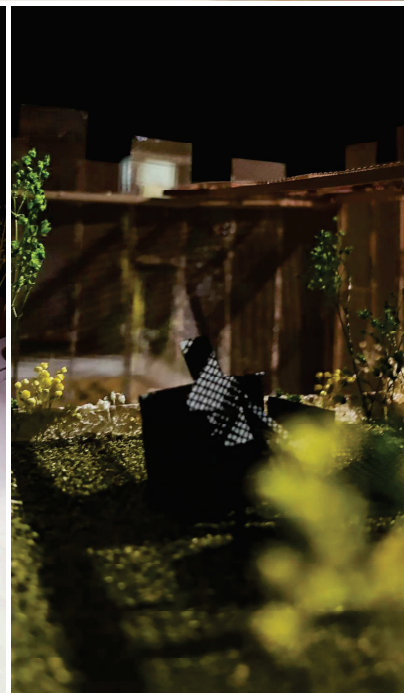
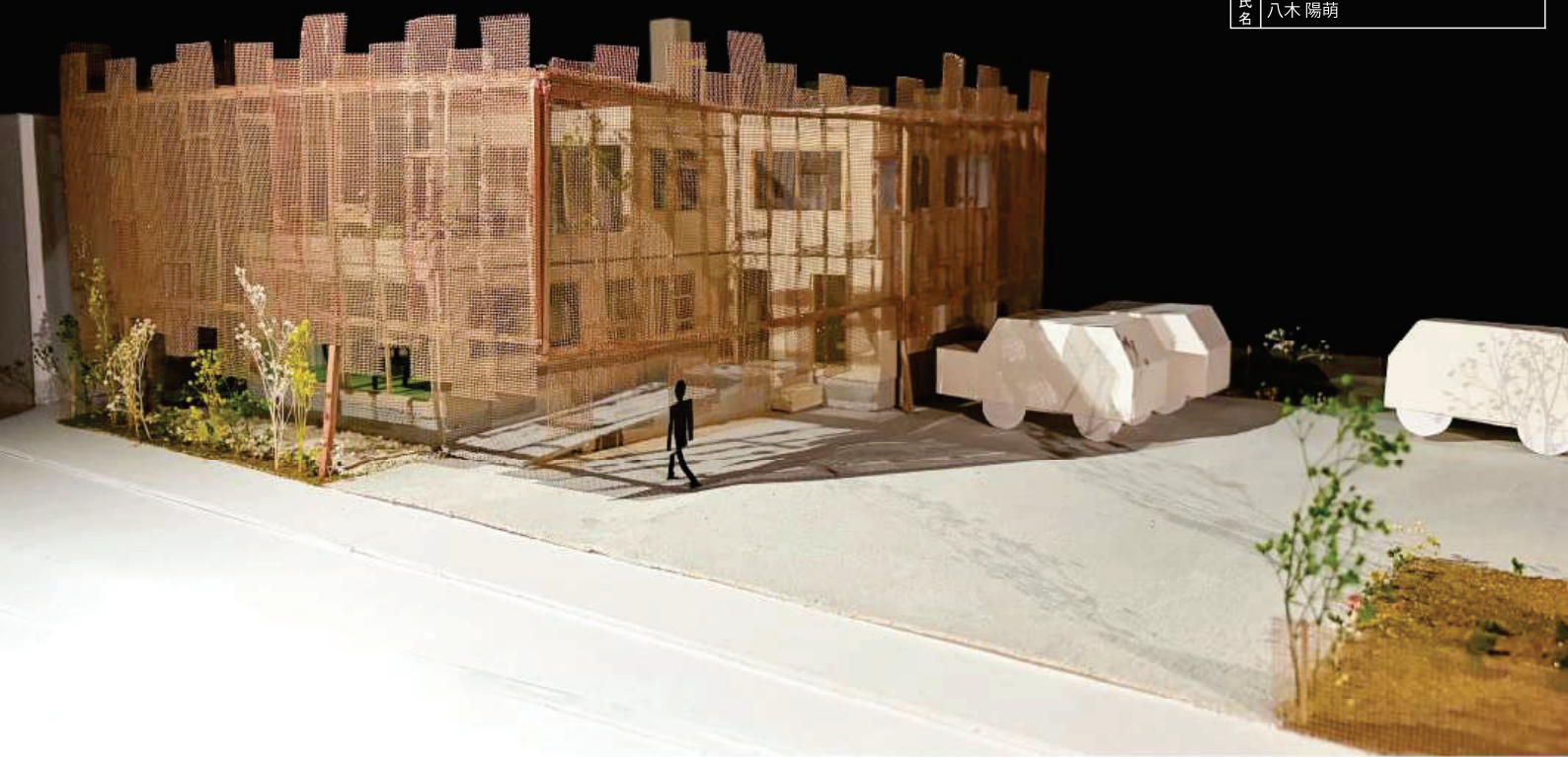
### 改修後 配置図

### 改修前 LDK

### 改修後 パース



作品名	快修(かいしゅう) -将来変化を見越えた戸建住宅の改修実験-	作品番号	4/4
校名	活水女子大学		
氏名	八木 陽萌		



床面の色は体感温度 (SET\*) の分布