

# テーマ 住宅設計の風と光の扱い方 ～心地よさを見える化する、その先の豊かさへ～

- ① 「心地よさを見える化」 = 定量評価し、解りやすく視覚化する
- ・ 共通言語である数字を活用し誰もが理解しやすい物差しで語る
  - ・ 結果の施主との共有化へと向かう

- ② 「その先、豊かさへ」 = 数値化できない価値を追求する
- ・ 誰もが理解を出来るわけではないが、「ハマる人」には特別な価値を持つ
  - ・ 「日々繰り返し替えず日常が特別になる住まい」へと向かう

→ 弊社Livearthリヴアースの事例を見ながら解説

# 夕暮れ家／新築



「不採用になったの表紙掲載案」



# 『夕暮れの家』

(ゆうぐれのいえ)

～住宅密集地に  
2階リビングという選択～





## 立地

省エネルギー基準地域区分	6	温暖地域
年間日射地域区分	A3	年間日射量が中程度の地域
暖房期日射地域区分	H4	日射量が多い地域
立地地域		都市型の立地

建築地：愛知県清須市桃栄





# 立地



## 敷地条件

- ・敷地の南西面に道路がある
- ・道路以外の3方は隣家が近接する36坪の狭小地

# 立地

- ・2階の窓からは、五条川とその上空に広がる西の大空の風景を一望できる。
- ・周辺の家で2階リビングはない。以外と、この価値に誰も気づいていない。
- ・周辺の1階リビングの家は窓には昼間からカーテンが閉まっている。



## 立地



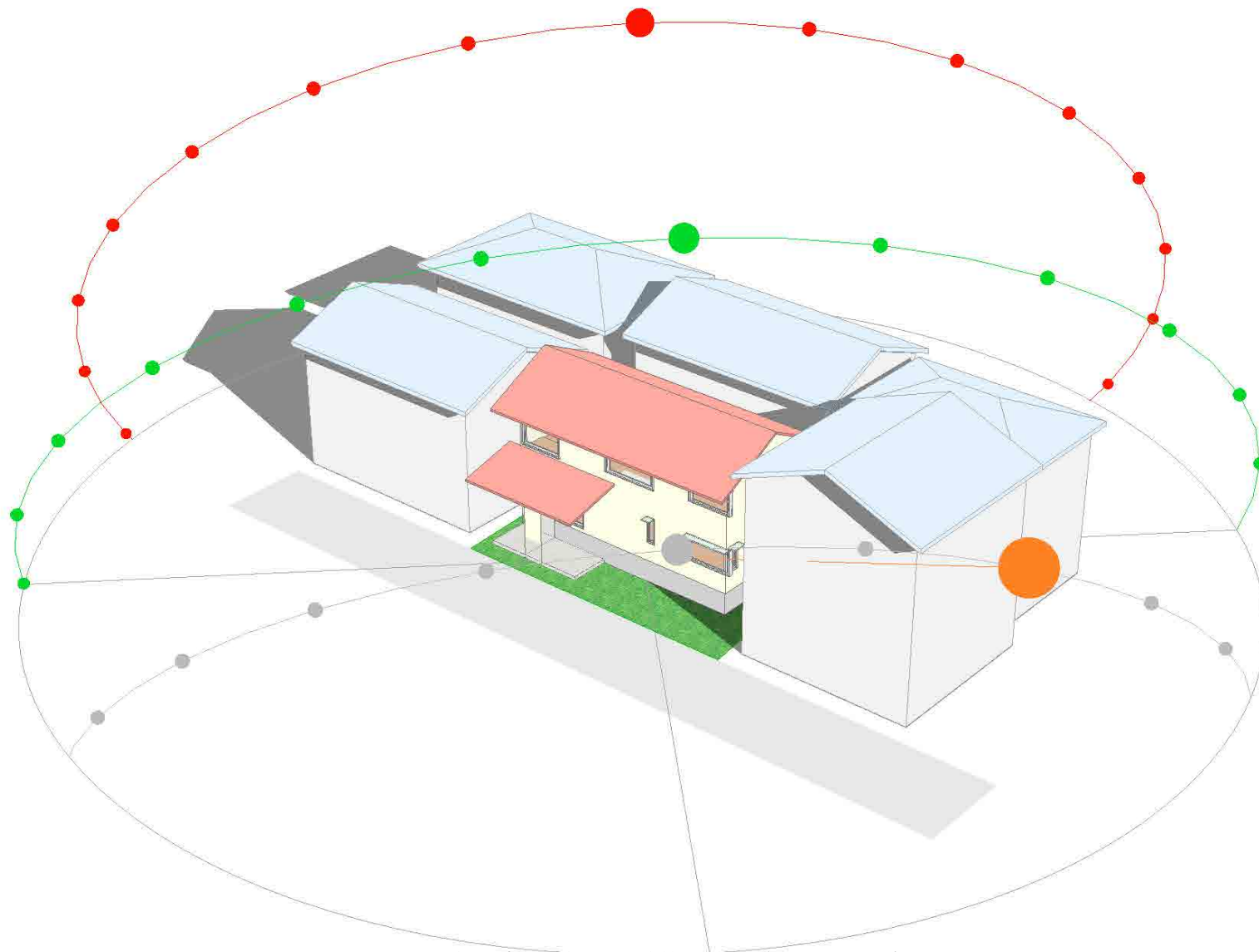
道路は南面より西側に62度ふっている。

# 日影シミュレーションによる配置検討

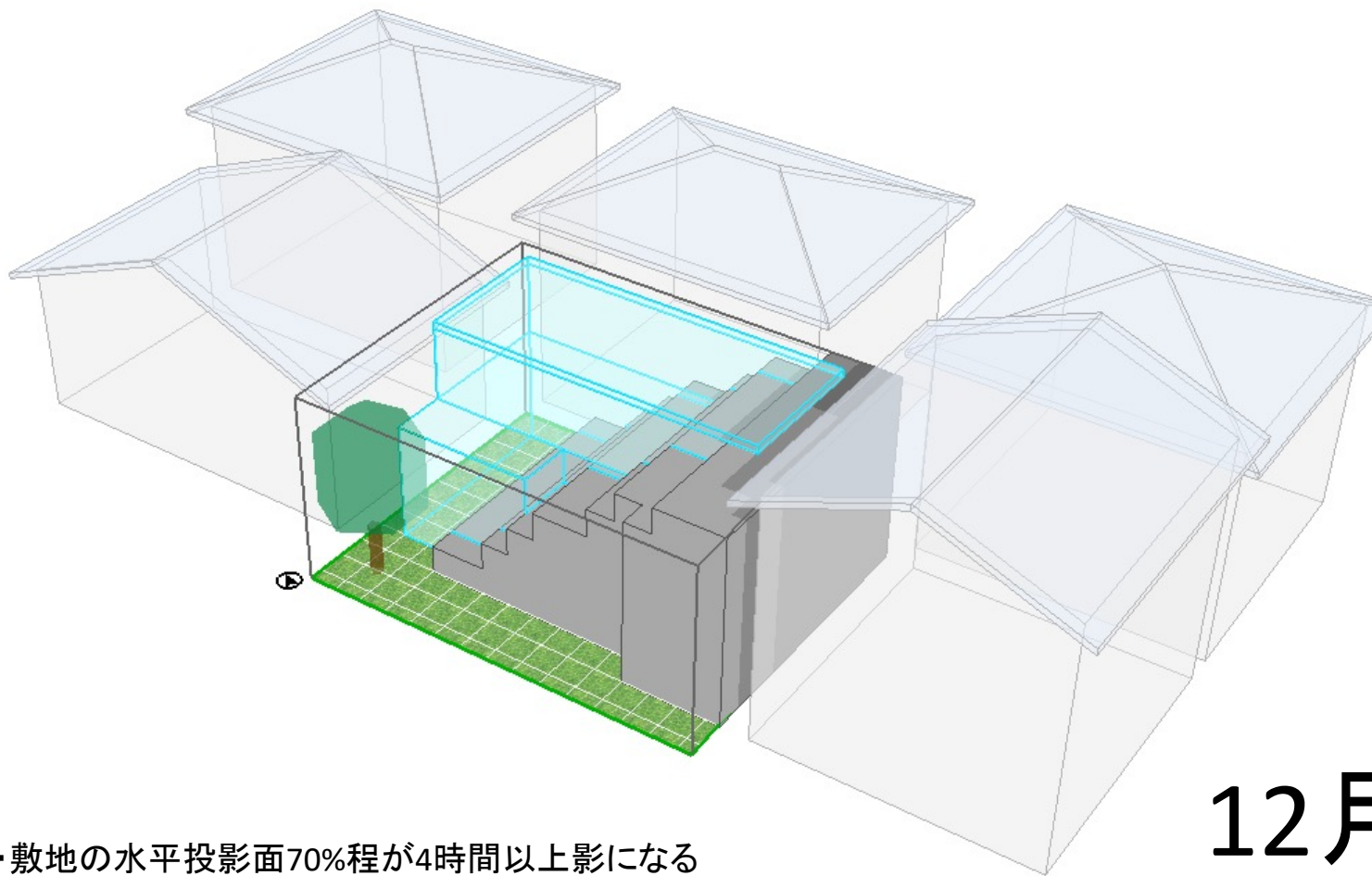
(4時間以上日影になる部分を表示)



# 太陽の軌跡



# 日影シュミレーション 4時間以上

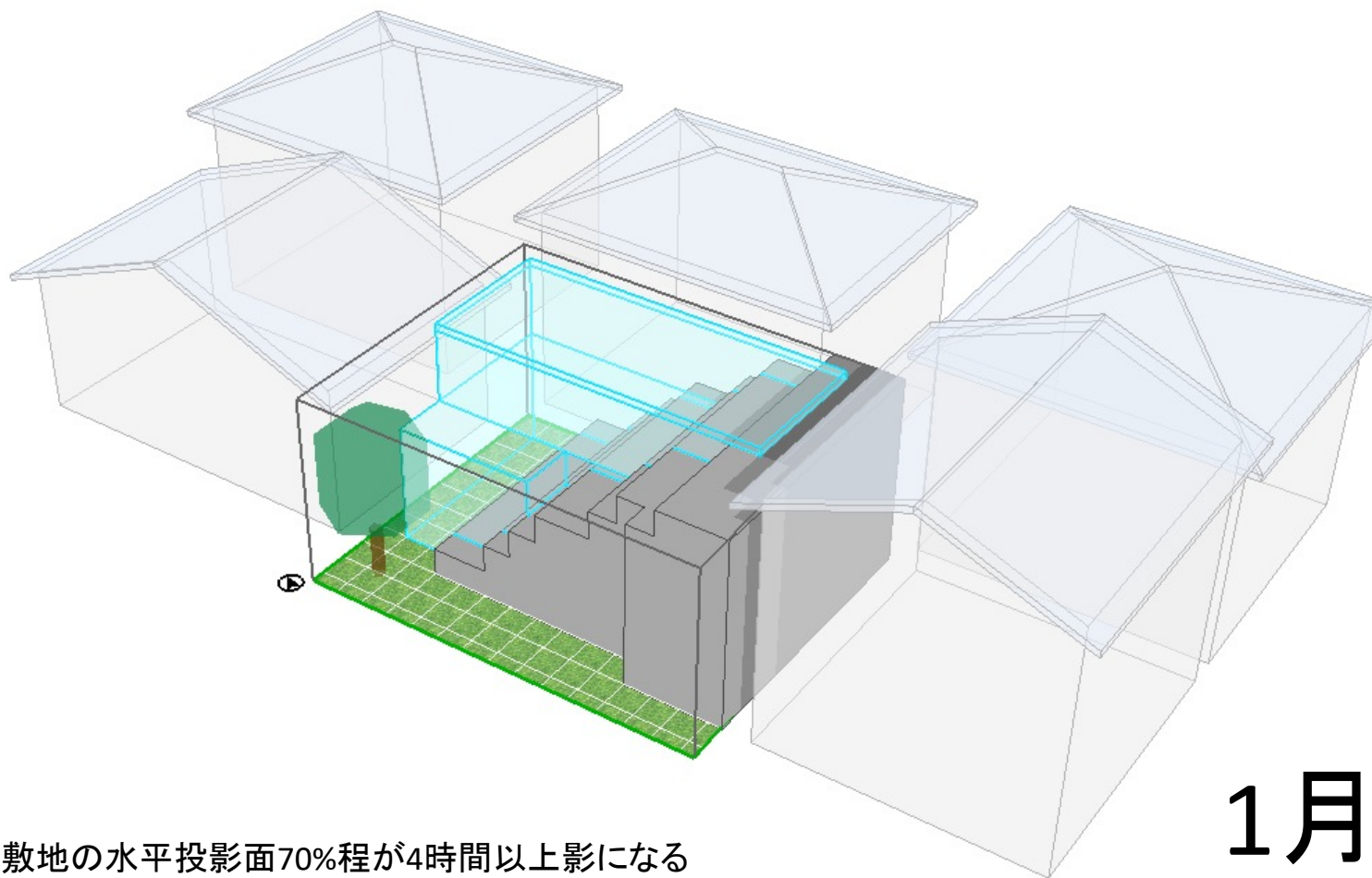


・敷地の水平投影面70%程が4時間以上影になる

12月

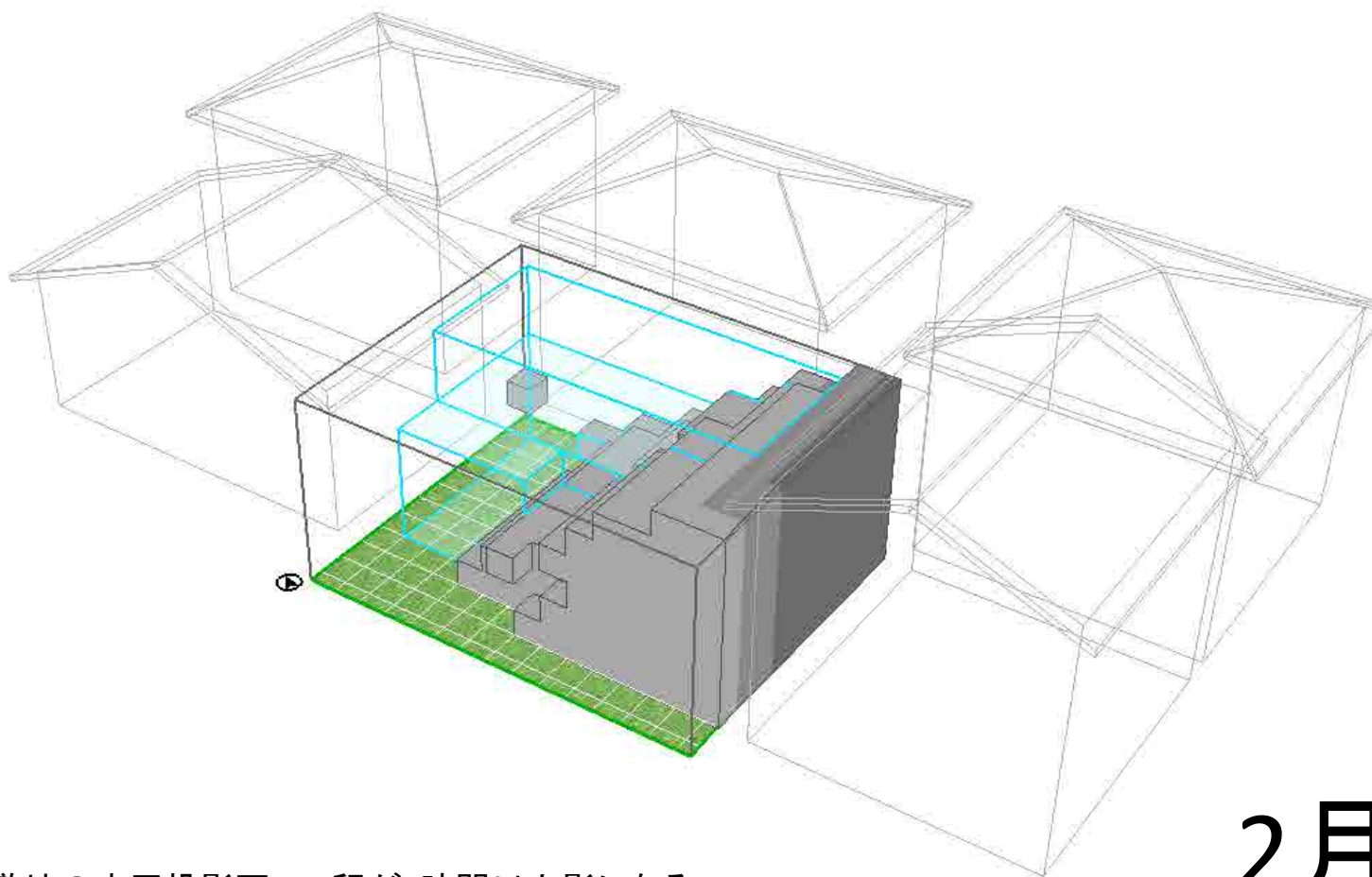


# 日影シュミレーション 4時間以上



・敷地の水平投影面70%程が4時間以上影になる

# 日影シュミレーション 4時間以上

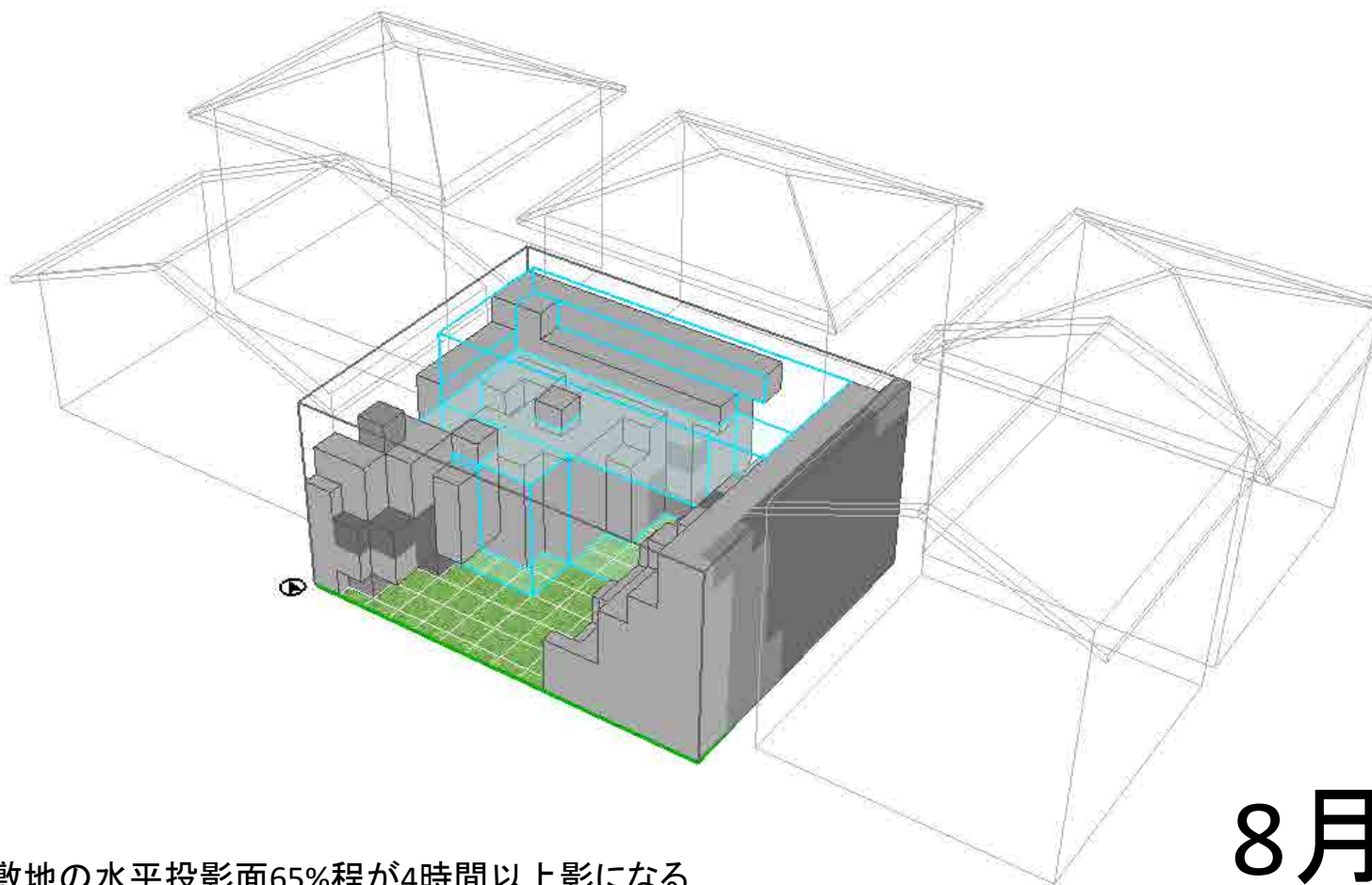


・敷地の水平投影面60%程が4時間以上影になる

## 2月

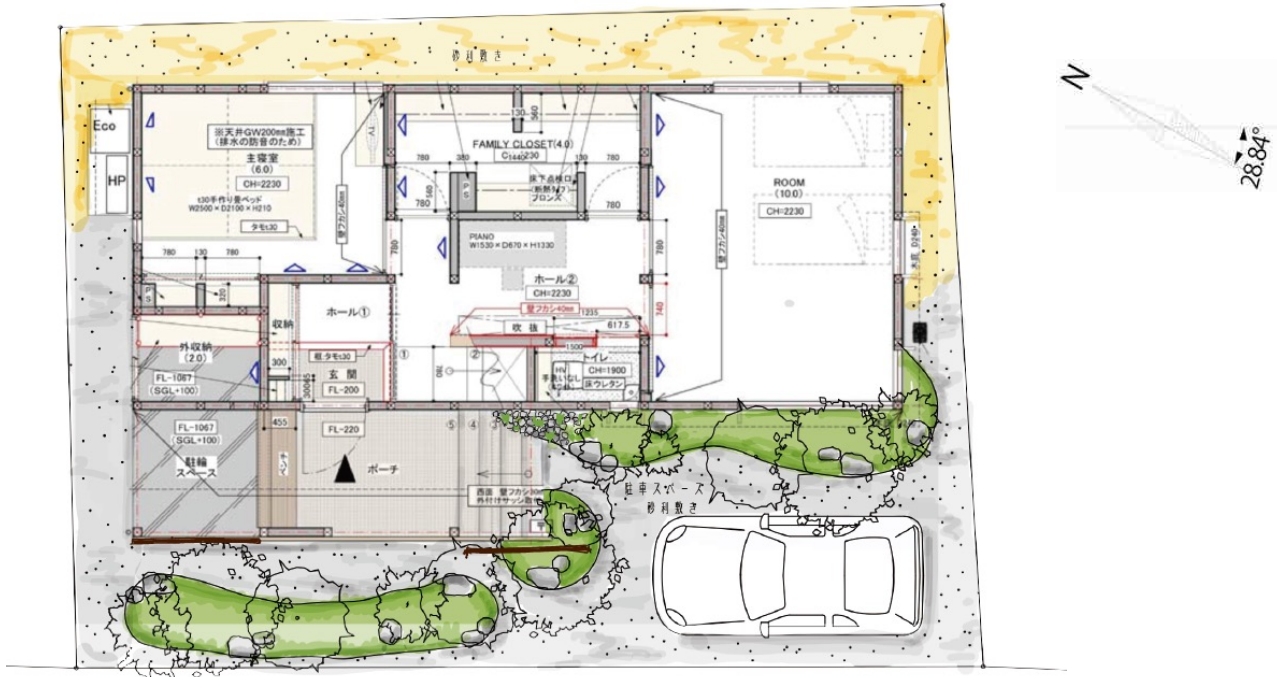


# 日影シミュレーション 4時間以上



・敷地の水平投影面65%程が4時間以上影になる

# 配置計画・方針



## 【敷地条件】

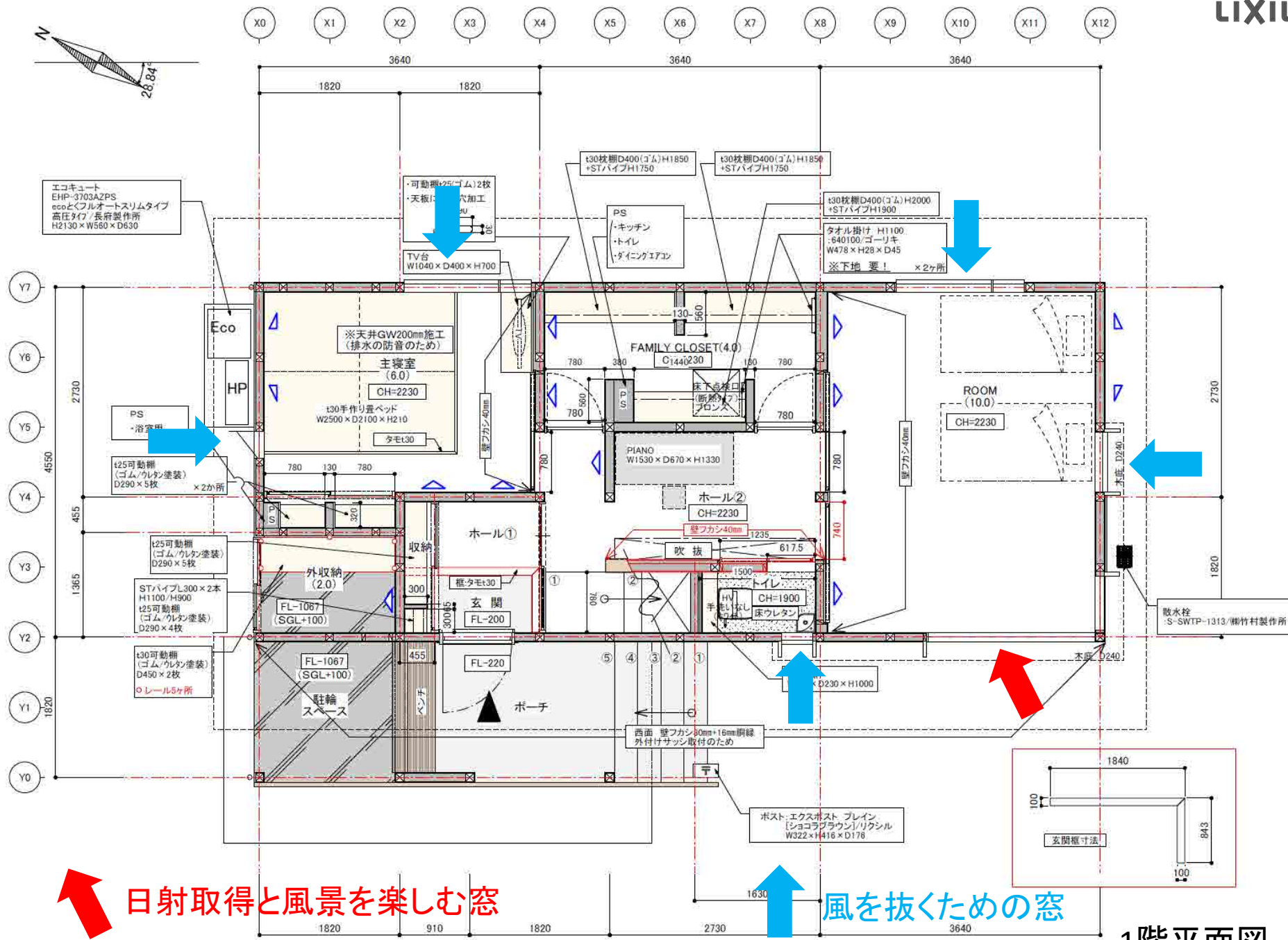
- ・狭小地のため、敷地全体に建物を配置する必要がある。  
→真南に建物を向けるのは難しい。
- ・2階高さでの絶景が道路越しの堤防の向こうに存在。

## 【方針】

- ・道路と並行に配置し、南西側の絶景を2階の窓から眺める2階リビングを採用。
- ・夏の西日対策を特に窓に対して行う。

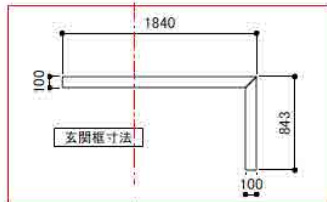






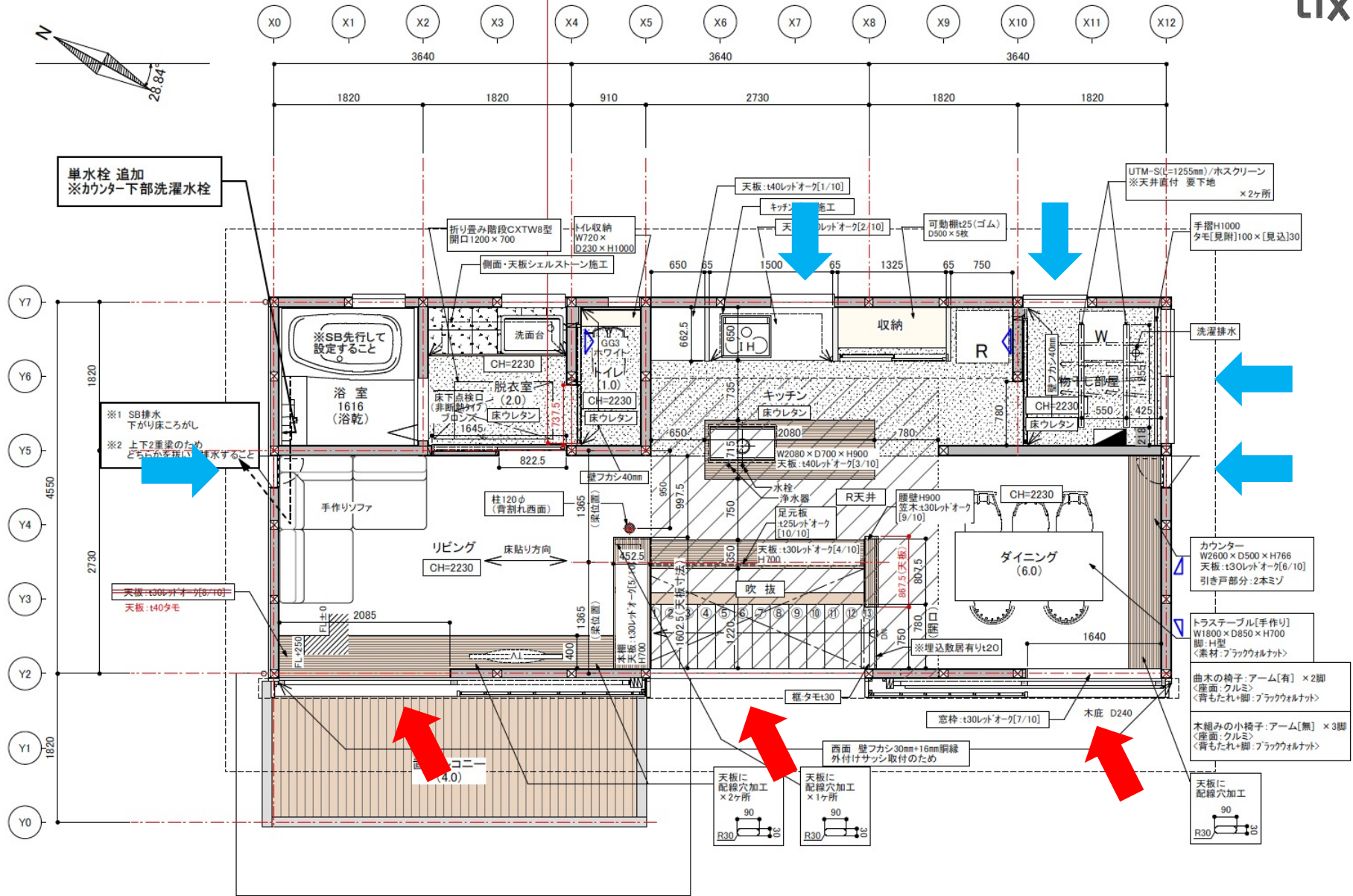
日射取得と風景を楽しむ窓

風を抜くための窓



1階平面図





単水栓 追加  
※カウンター下部洗濯水栓

※1 SB排水  
下がり床こしがし

※2 上下2重床のため  
どちから排水も  
確保すること

天板: t30レドオーク[6/10]  
天板: t40タモ

天板に  
配線穴加工  
×2ヶ所

天板に  
配線穴加工  
×1ヶ所

天板に  
配線穴加工

日射取得と風景を楽しむ窓

風を抜くための窓

2階平面図

# 完成写真





外観





2000年に床上浸水した地域で基礎高さを1メートルに設定。  
高基礎は外観のバランスが悪くなりがちのため  
基礎の足元を植栽や階段などで高さ調整し緩やかにアプローチできるように工夫しました。





## 外観

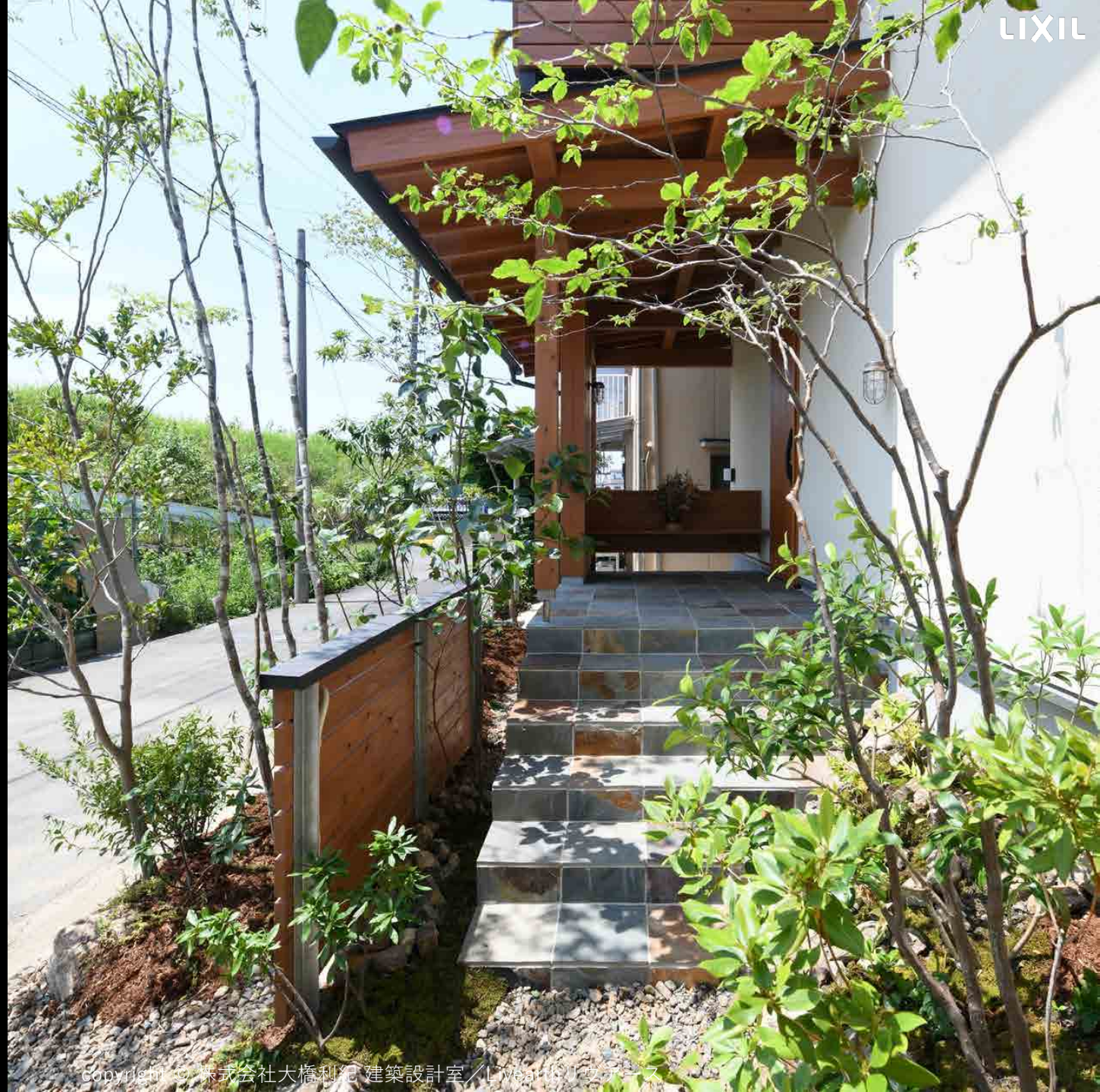
階高を低く抑えると佇まい(たたずまい)が美しくなる。  
基礎高さを1mにしても周辺の家よりも低い。道からの視点では太陽光は見えない。(撮影は道より4m高い)





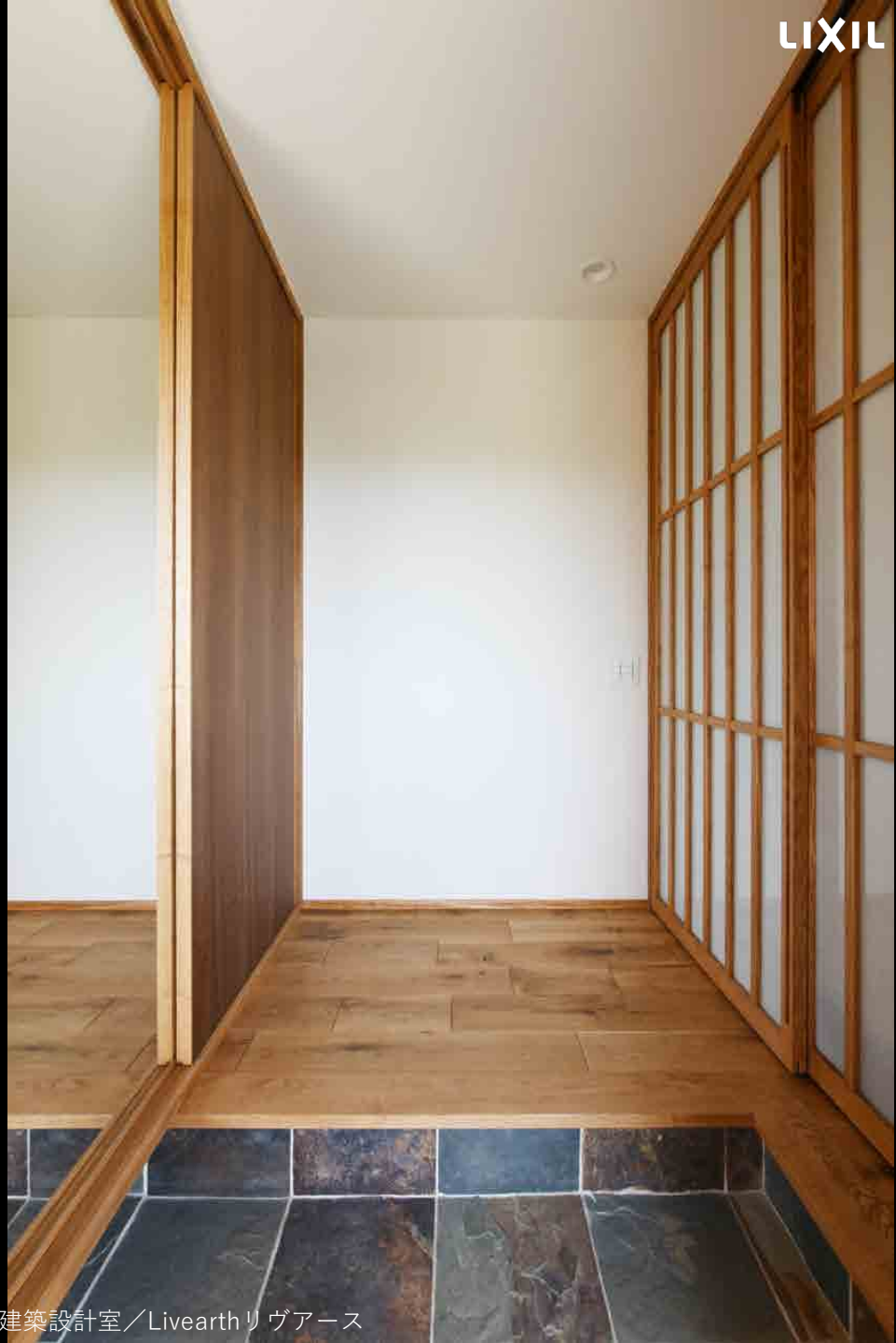
アプローチ





玄関ポーチ

## 玄関ホール





階段 冷気留め



## スタディコーナー・キッチン



## スタディコーナー・ダイニング





ダイニング



ダイニング



## ダイニング

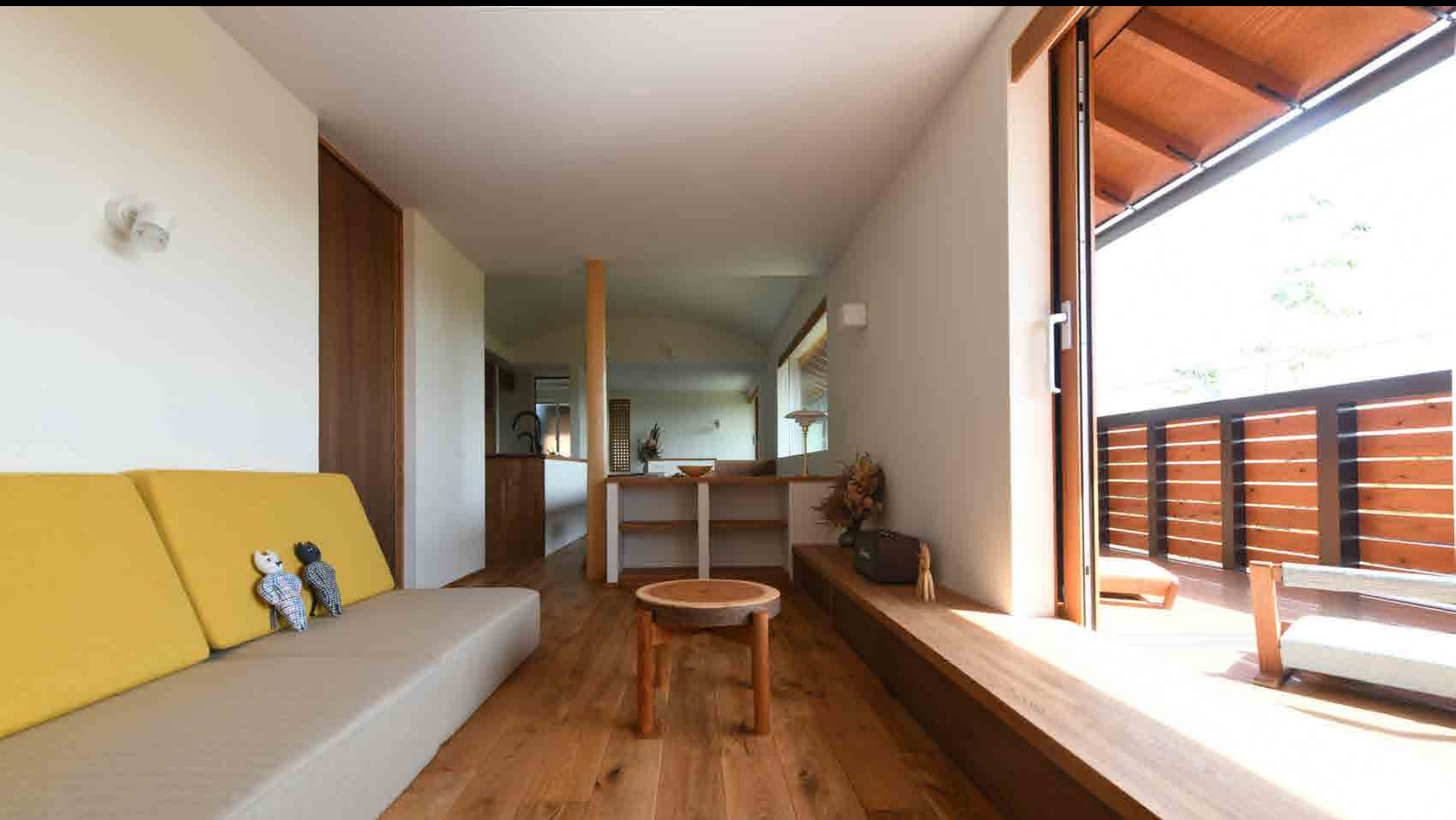




リビング



リビング



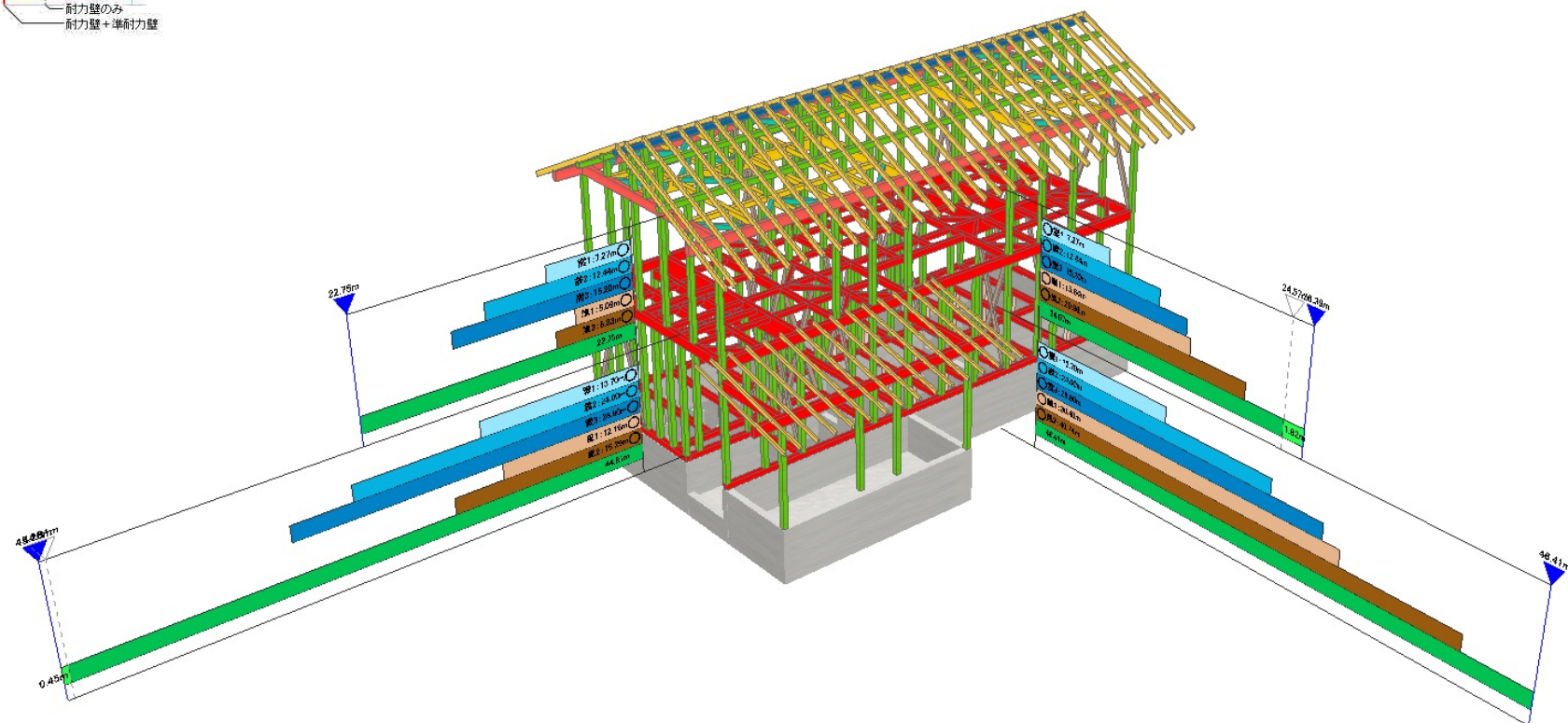
## リビングとバルコニー



# 構造

# 耐力壁

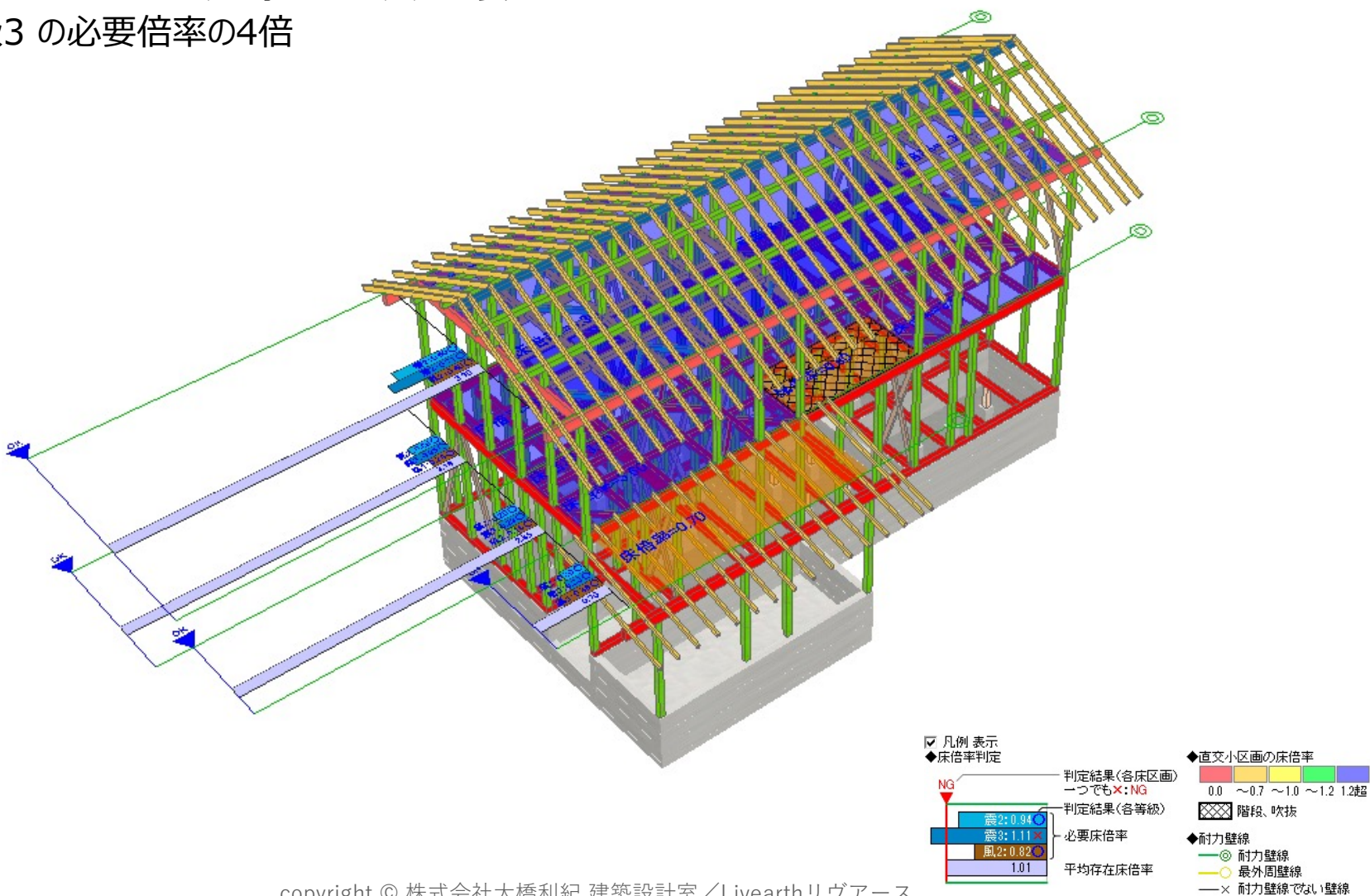
Livearth標準：耐震等級3 の1.3倍の壁量（準耐力壁含まず）+許容応力度計算



耐震等級3 の1.49倍の壁量（準耐力壁含まず）  
許容応力度計算済

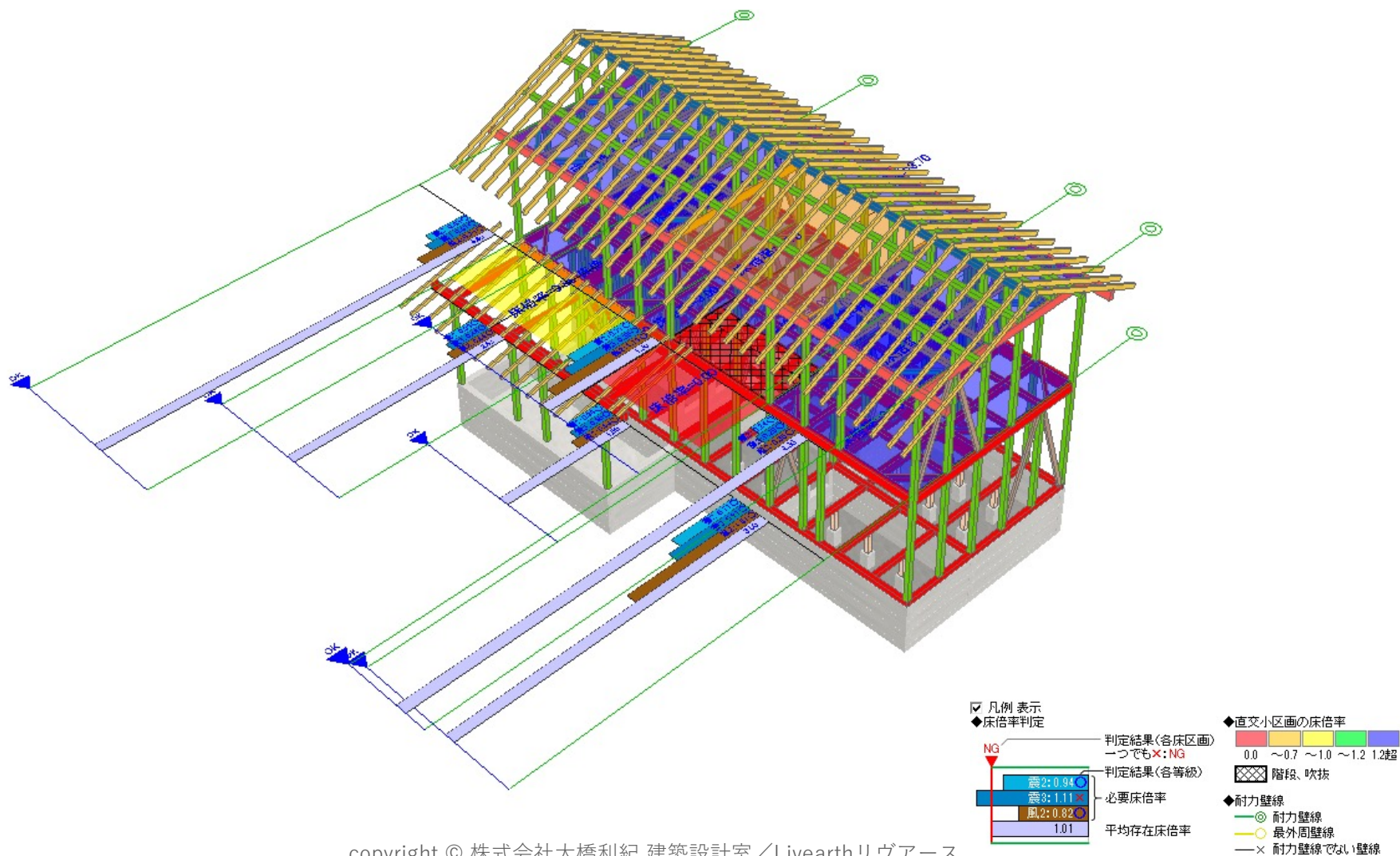
# 床倍率 X軸

構造に関しては余力をいかに持たせるかが重要。  
耐震等級3 の必要倍率の4倍



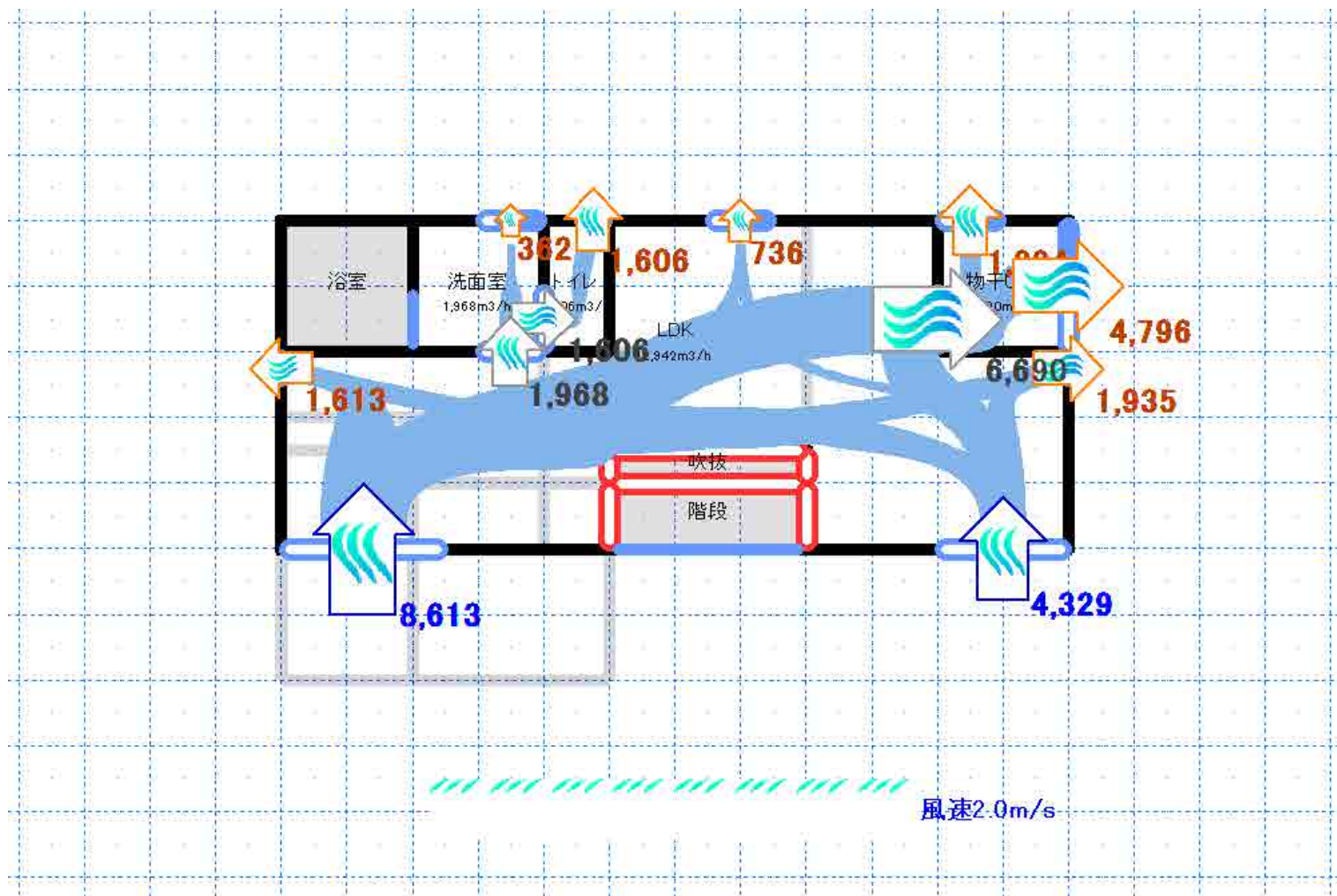


# 床倍率 Y軸



# 空気・光環境

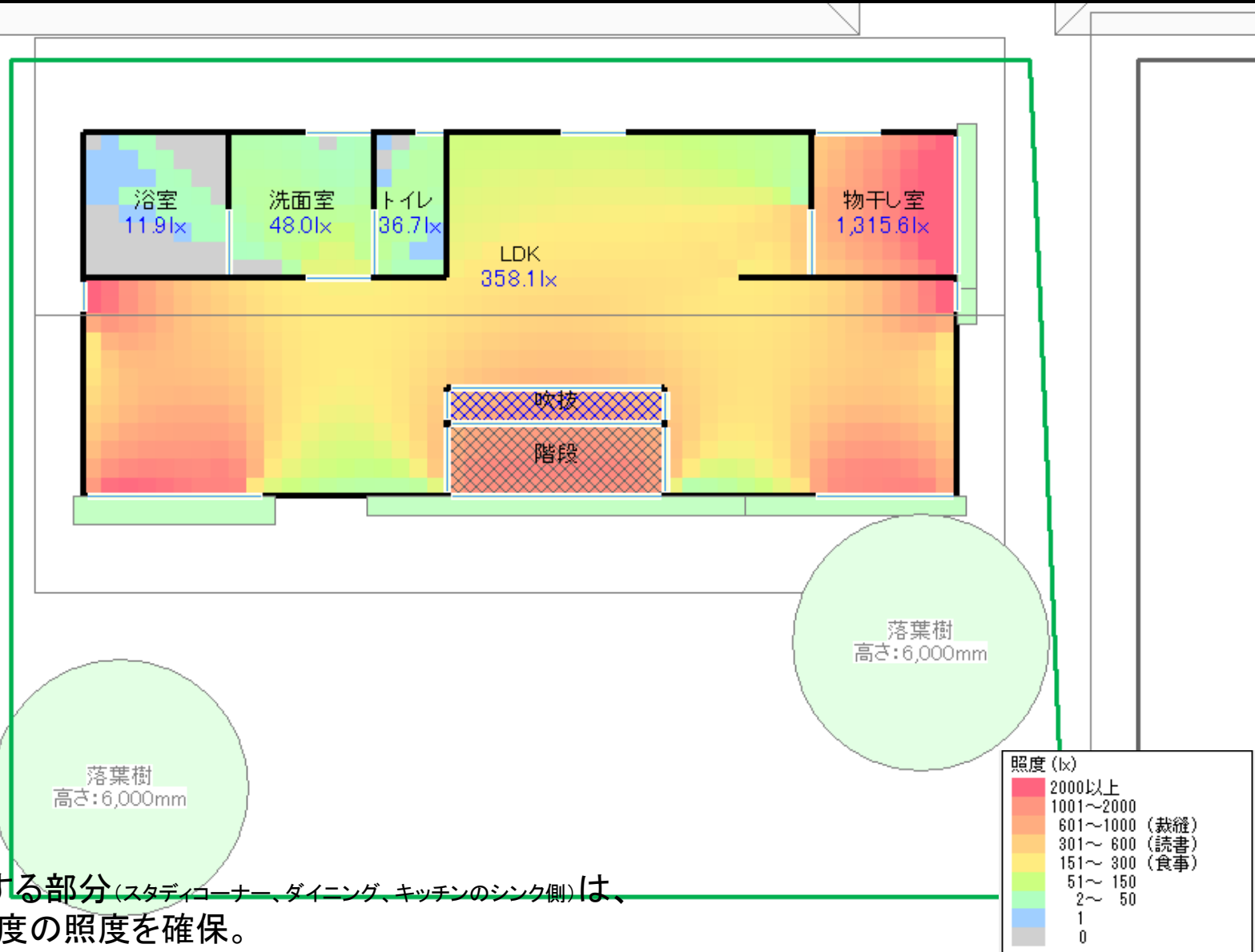
# 通風シミュレーション



入口:西面に大開口 → 出口:小窓を分散配置



# 照度シミュレーション



タスクの発生する部分(スタディコーナー、ダイニング、キッチンのシンク側)は、読書出来る程度の照度を確保。

# 日当たりシミュレーション 夏

「日射熱取得 ◯ 日射遮蔽 ◯ 西の眺望」の多元的解決

夏と冬のシミュレーション比較により、表現。

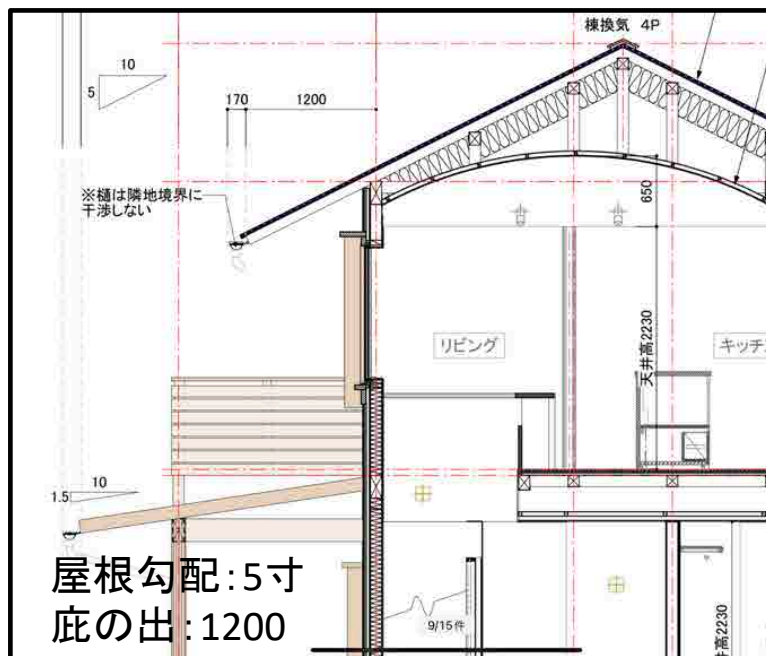


## 日当たりシミュレーション 夏

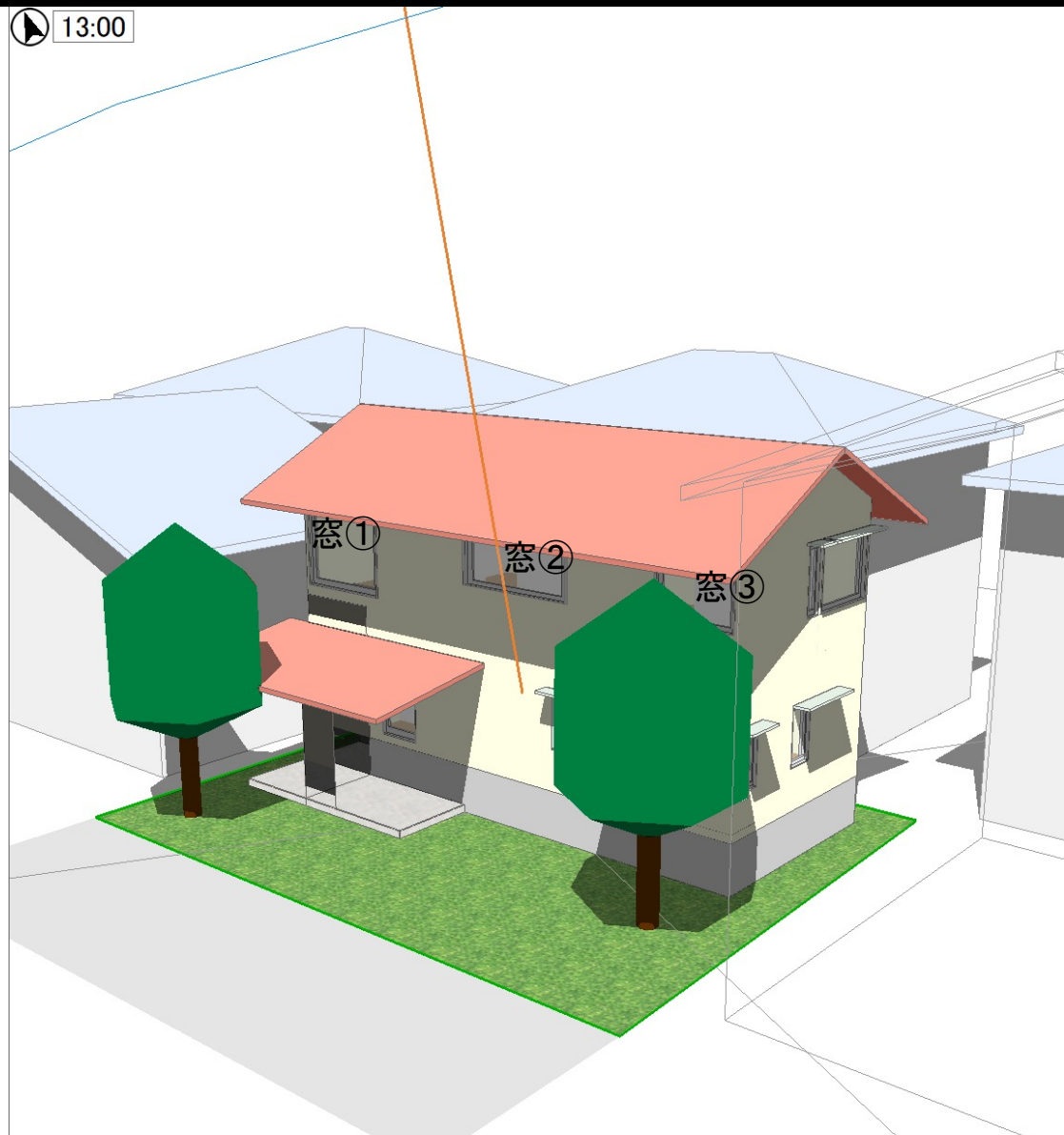
8/22 13:00 (13:00以前は日射なし)

西面の窓からの日射熱

- ・窓①:なし
- ・窓②:なし
- ・窓③:なし



13:00



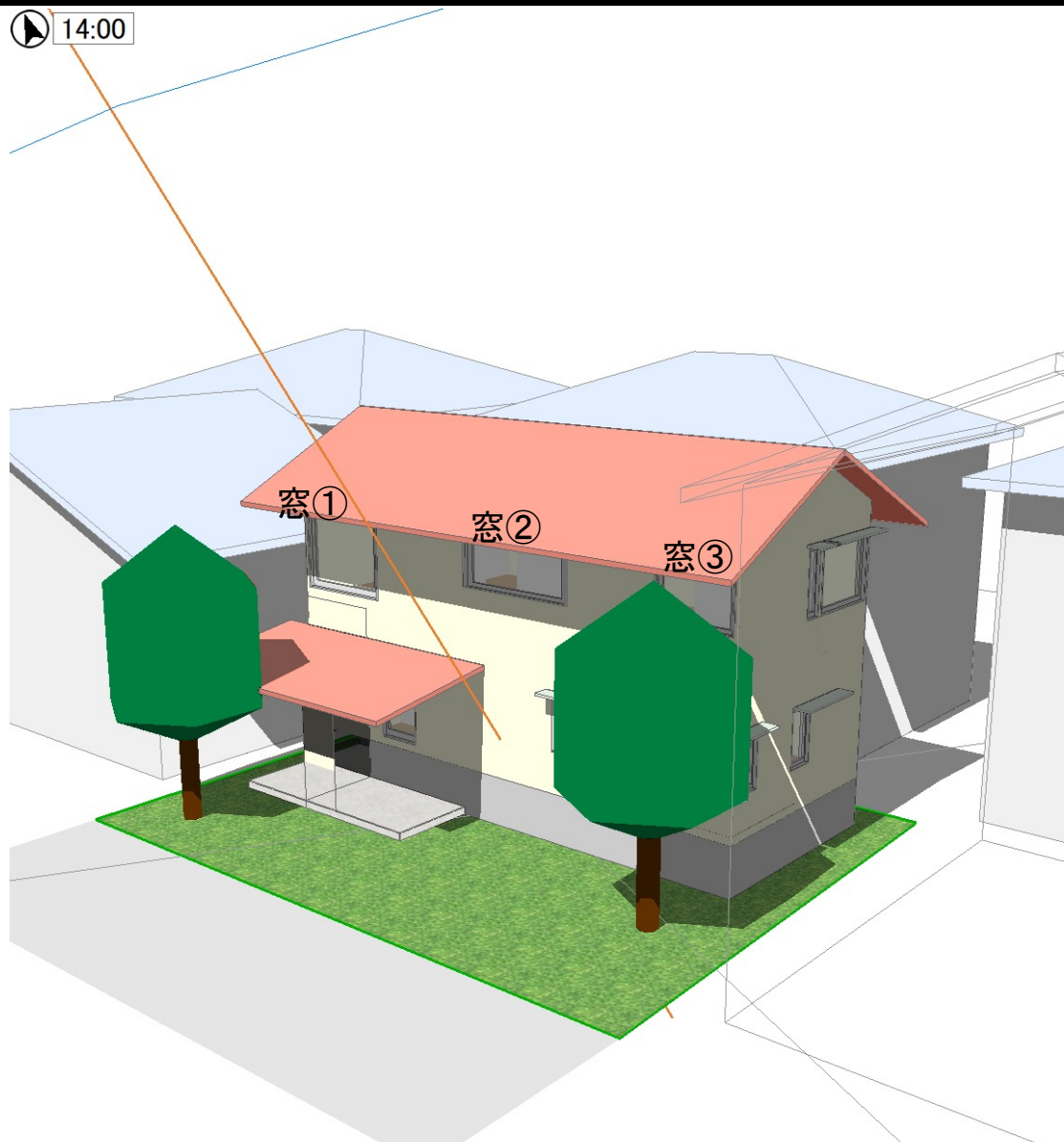


# 日当たりシミュレーション 夏

8/22 14:00

西面の窓からの日射熱

- ・窓①:なし
- ・窓②:なし
- ・窓③:なし



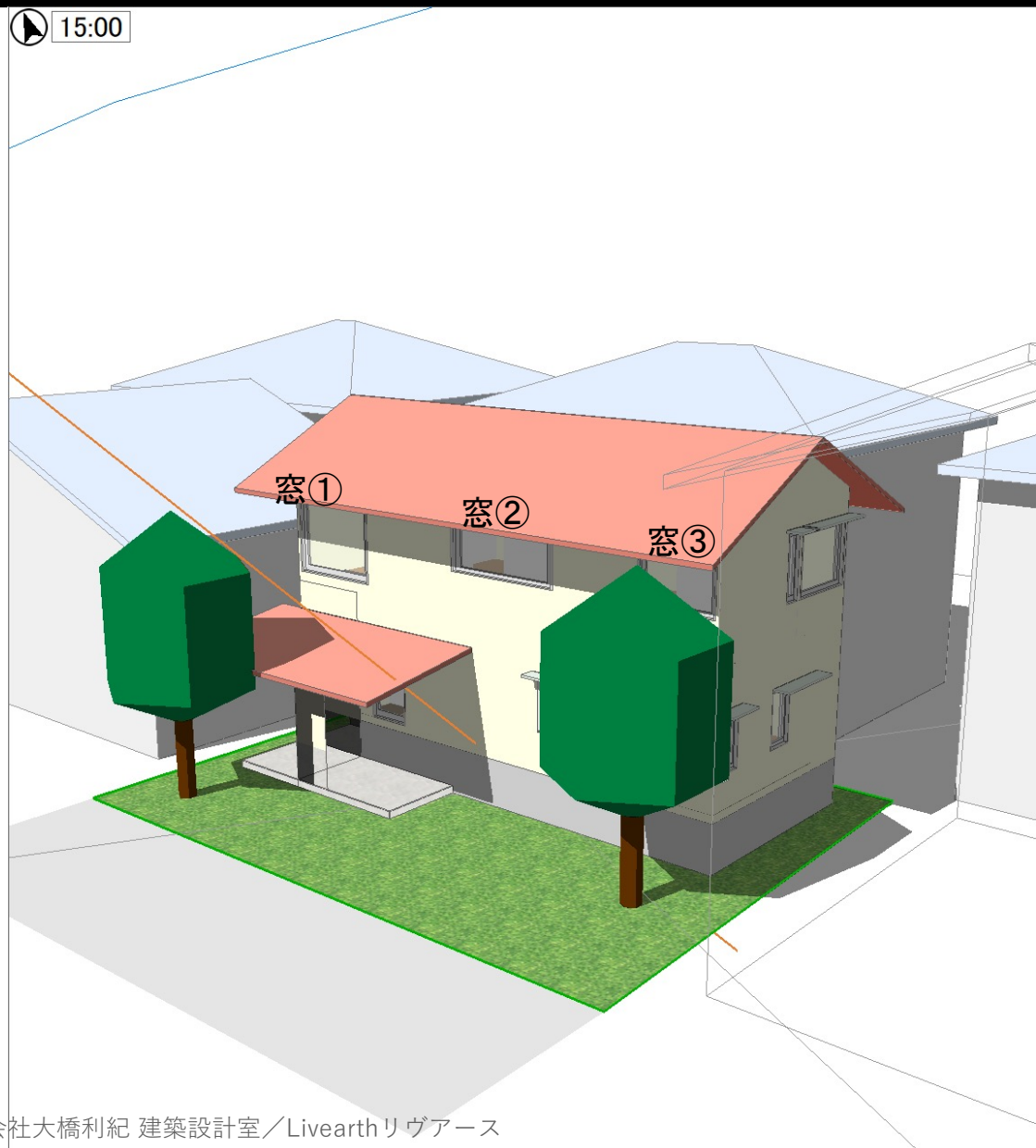
# 日当たりシミュレーション 夏

8/22 15:00

西面の窓からの日射熱:

- ・窓①: 下部25%程
- ・窓②: なし
- ・窓③: なし

15:00



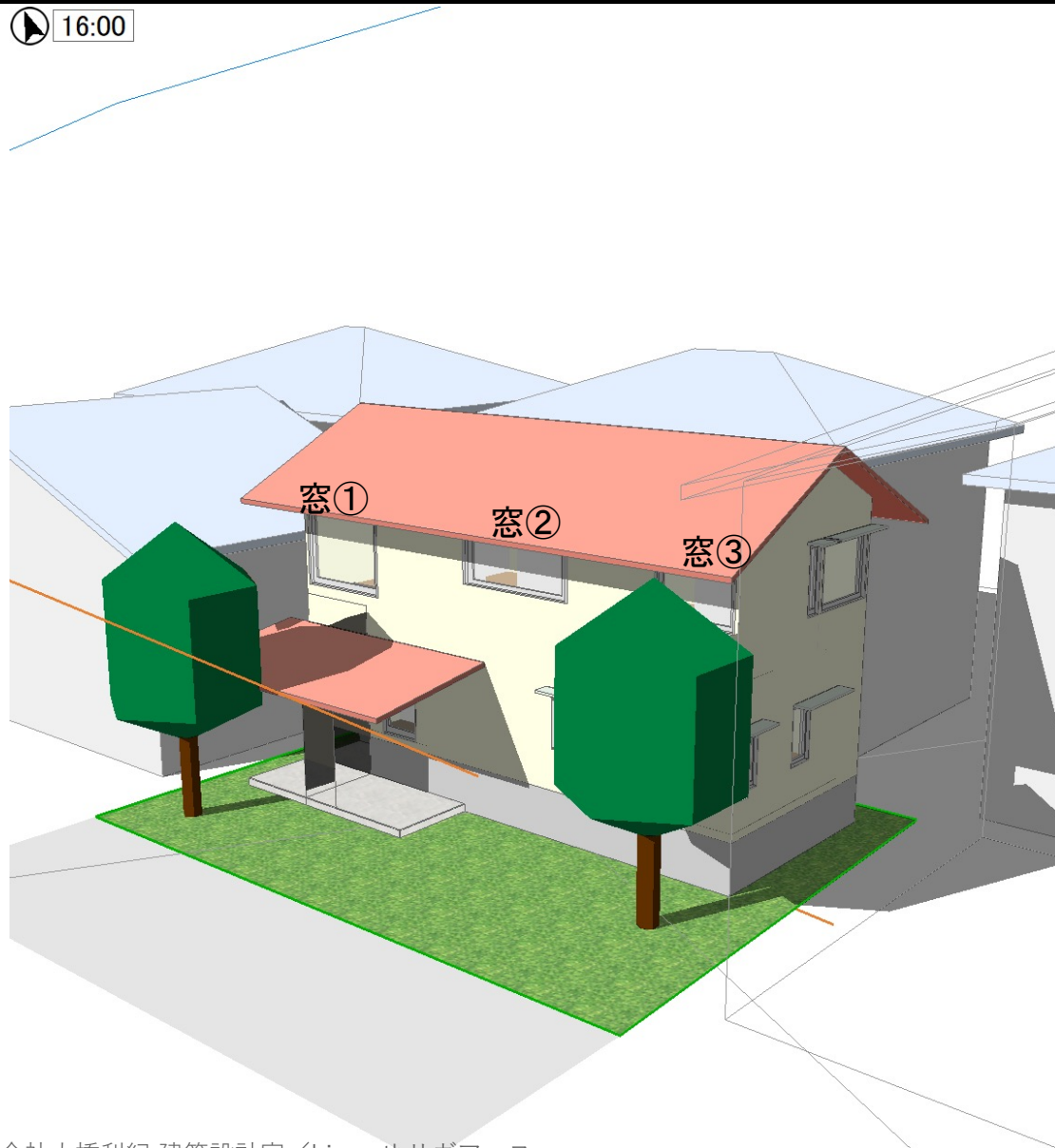
# 日当たりシミュレーション 夏

8/22 16:00

▶ 16:00

西面の窓からの日射熱:

- ・窓①: 下部60%程
- ・窓②: 下部30%程
- ・窓③: 下部30%程





# 日当たりシミュレーション 夏

8/22 17:00

西面の窓からの日射熱:

- ・窓①: 下部70%程
- ・窓②: 下部40%程
- ・窓③: 下部40%程

17:00



# 日当たりシミュレーション 夏

8/22 18:00

西面の窓からの日射熱

- ・窓①:なし (日の入り)
- ・窓②:なし (日の入り)
- ・窓③:なし (日の入り)

18:00



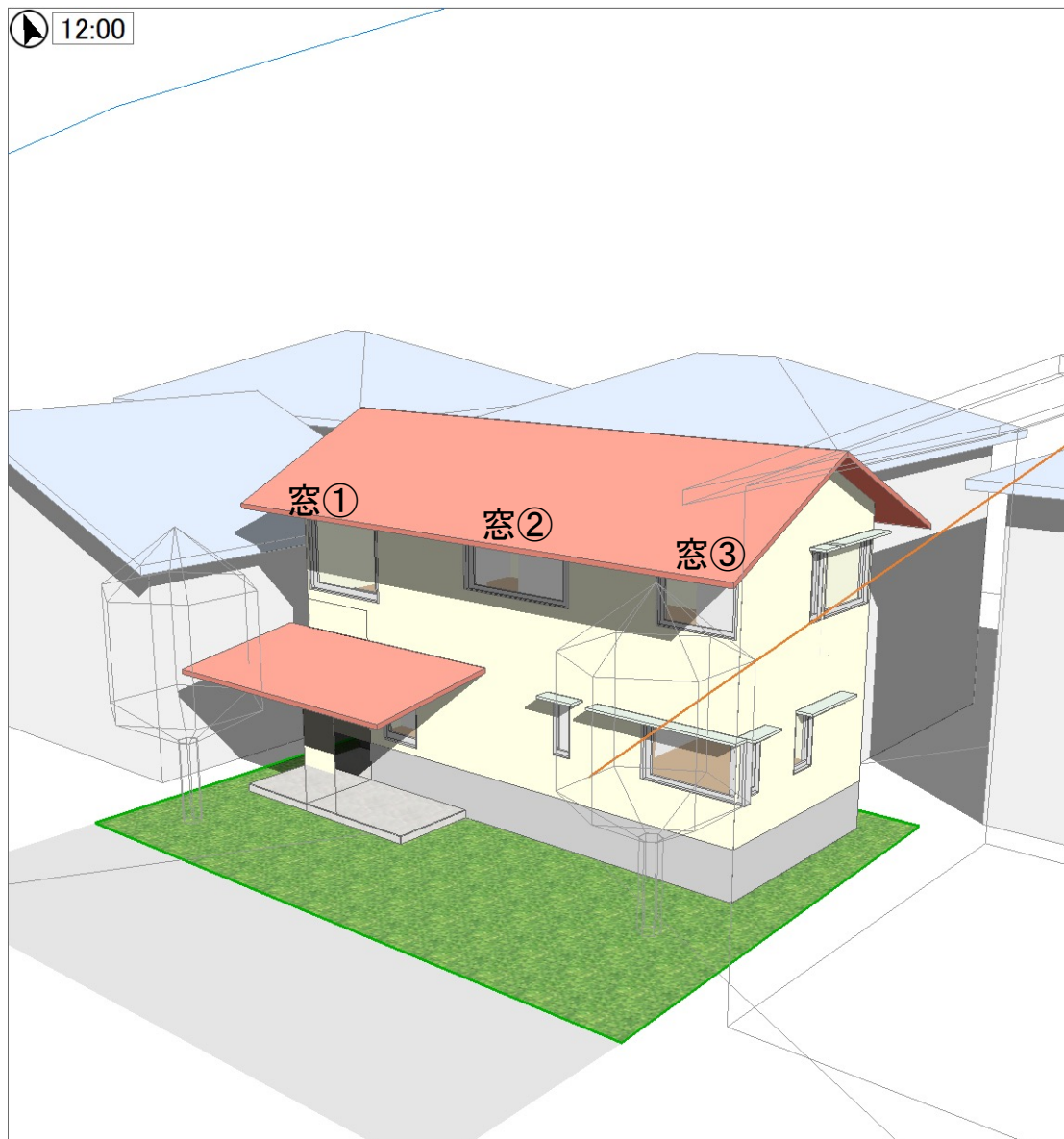
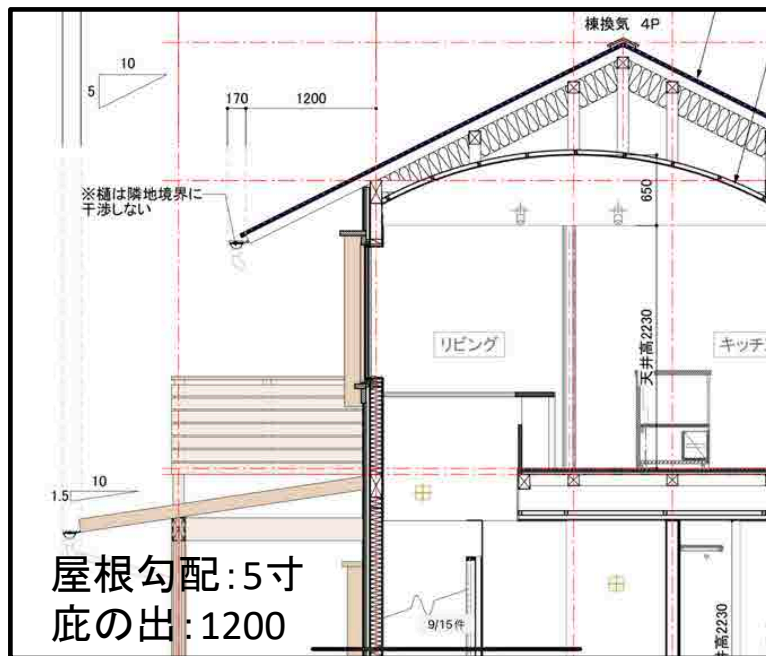
# 日当たりシミュレーション 冬

12/22 12:00 (12:00以前は日射なし)

西面の窓からの日射熱

- ・窓①: 下部15%程
- ・窓②: なし
- ・窓③: 30%程

→夏場より2時間ほど早く日射取得開始



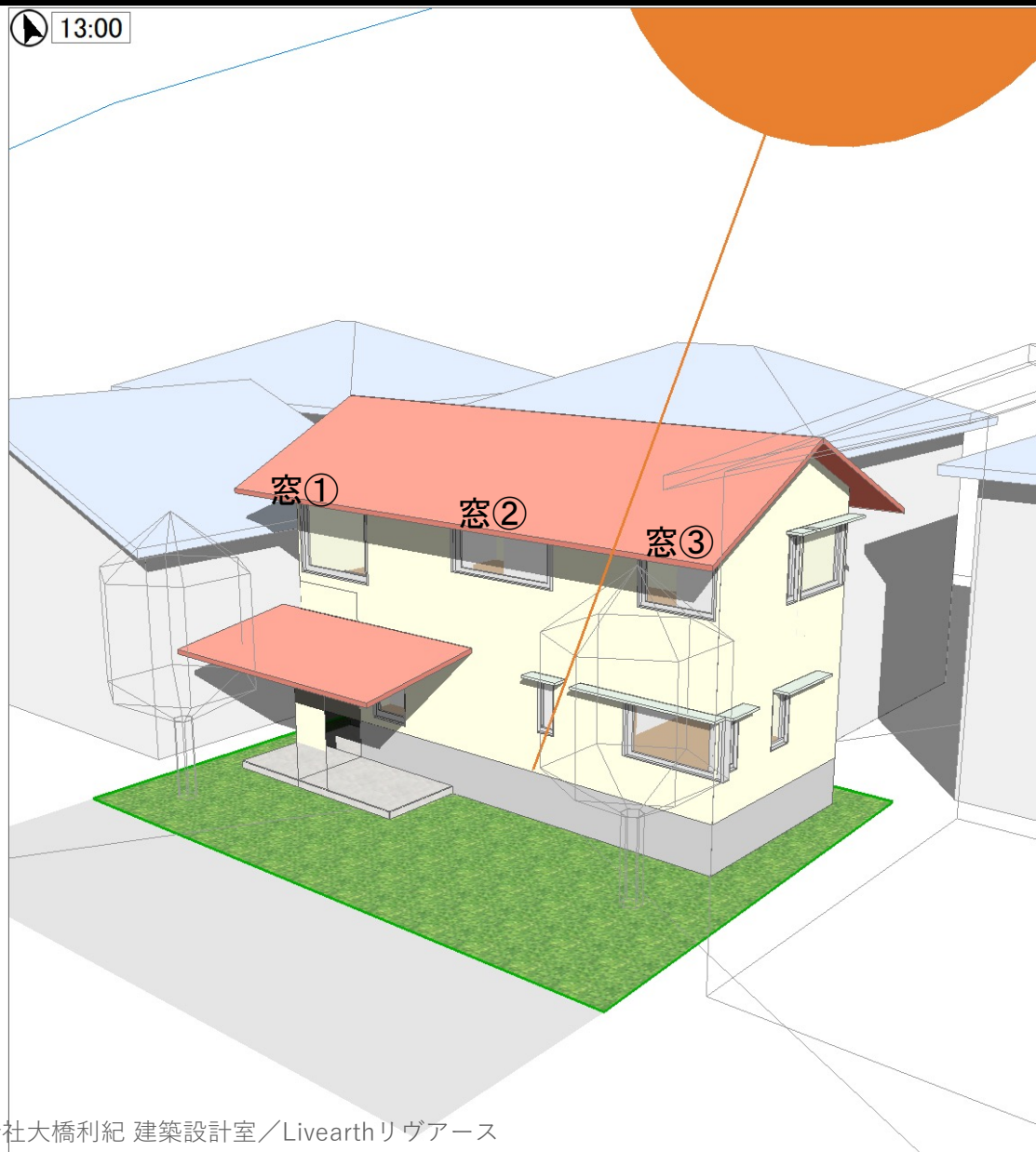


# 日当たりシミュレーション 冬

12/22 13:00

西面の窓からの日射熱

- ・窓①: 下部40%程
- ・窓②: 下部20%程
- ・窓③: 下部15%程



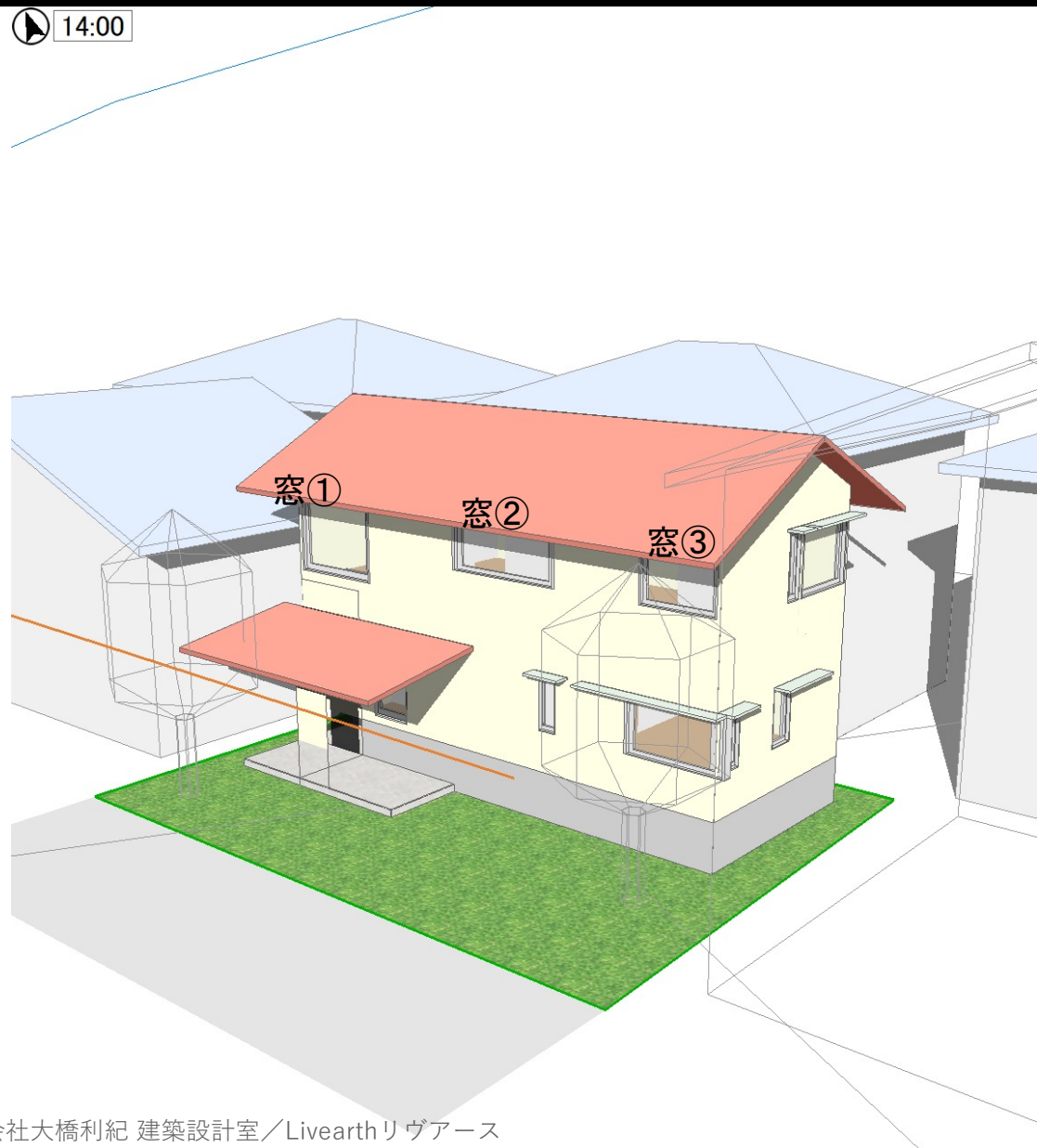
# 日当たりシミュレーション 冬

12/22 14:00

14:00

西面の窓からの日射熱

- ・窓①: 下部60%程
- ・窓②: 下部40%程
- ・窓③: 下部40%程

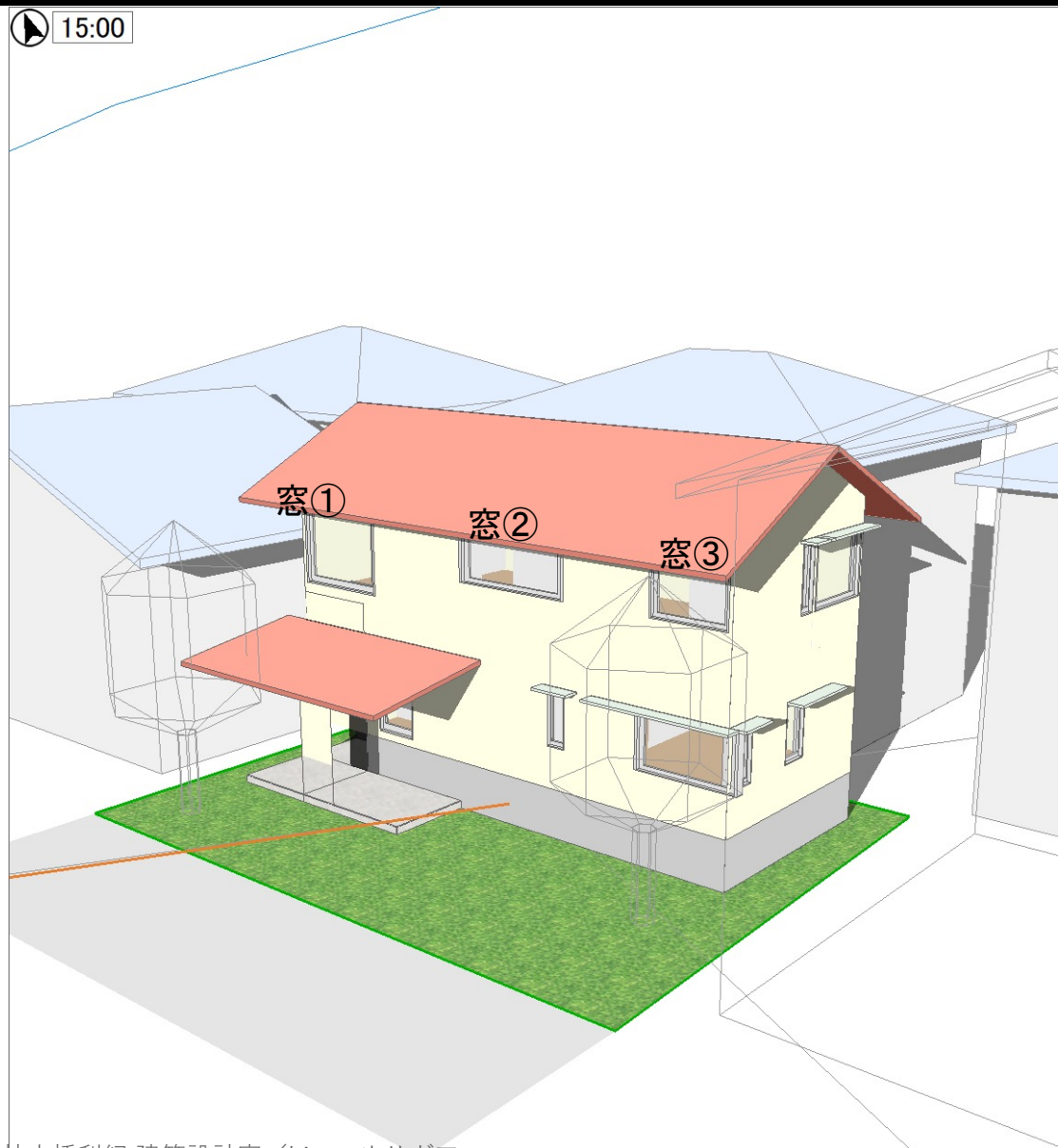


# 日当たりシミュレーション 冬

12/22 15:00

西面の窓からの日射熱:

- ・窓①: 下部80%程
- ・窓②: 下部50%程
- ・窓③: 下部50%程





# 日当たりシミュレーション 冬

12/22 16:00

西面の窓からの日射熱:

- ・窓①: 下部70%程
- ・窓②: 下部50%程
- ・窓③: 下部50%程



# 日当たりシミュレーション 冬

12/22 17:00

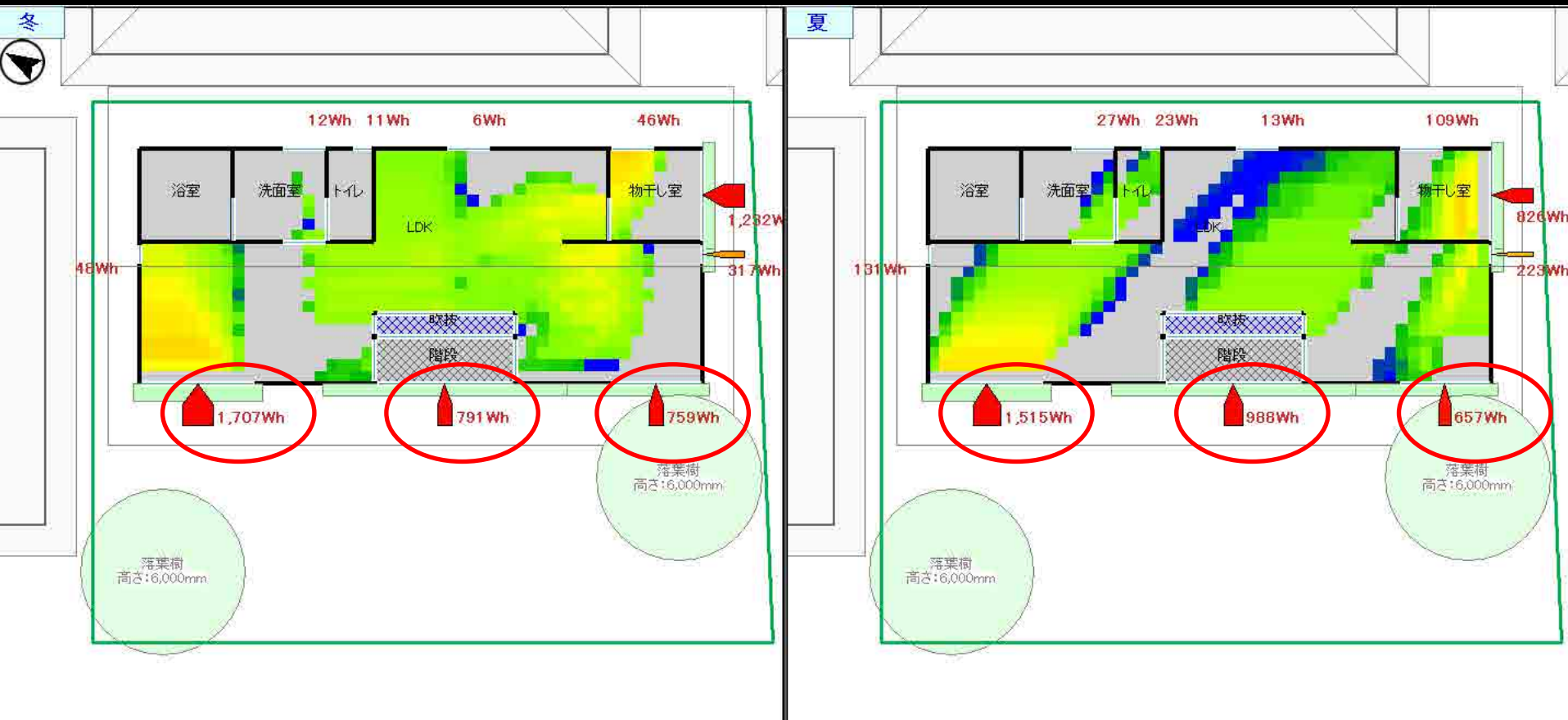
西面の窓からの日射熱

- ・窓①:なし (日の入り)
- ・窓②:なし (日の入り)
- ・窓③:なし (日の入り)

17:00



# 日射熱取得 シミュレーション 夏・冬比較



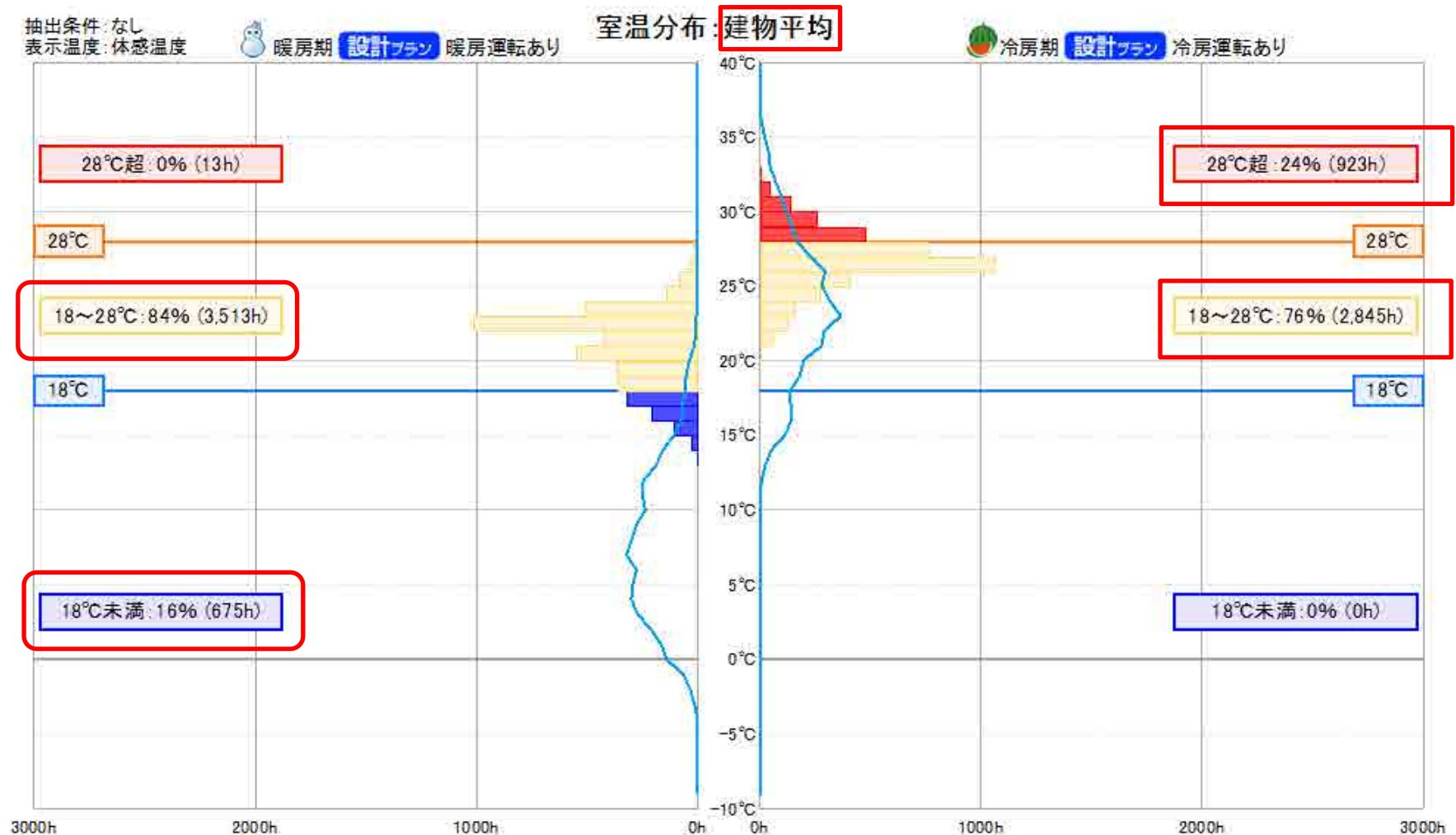
庇と格子網戸、ブラインド、Low-Eガラスの活用で、夏の日射熱取得量をコントロール。

西面の日射熱取得量累計：夏場 < 冬場



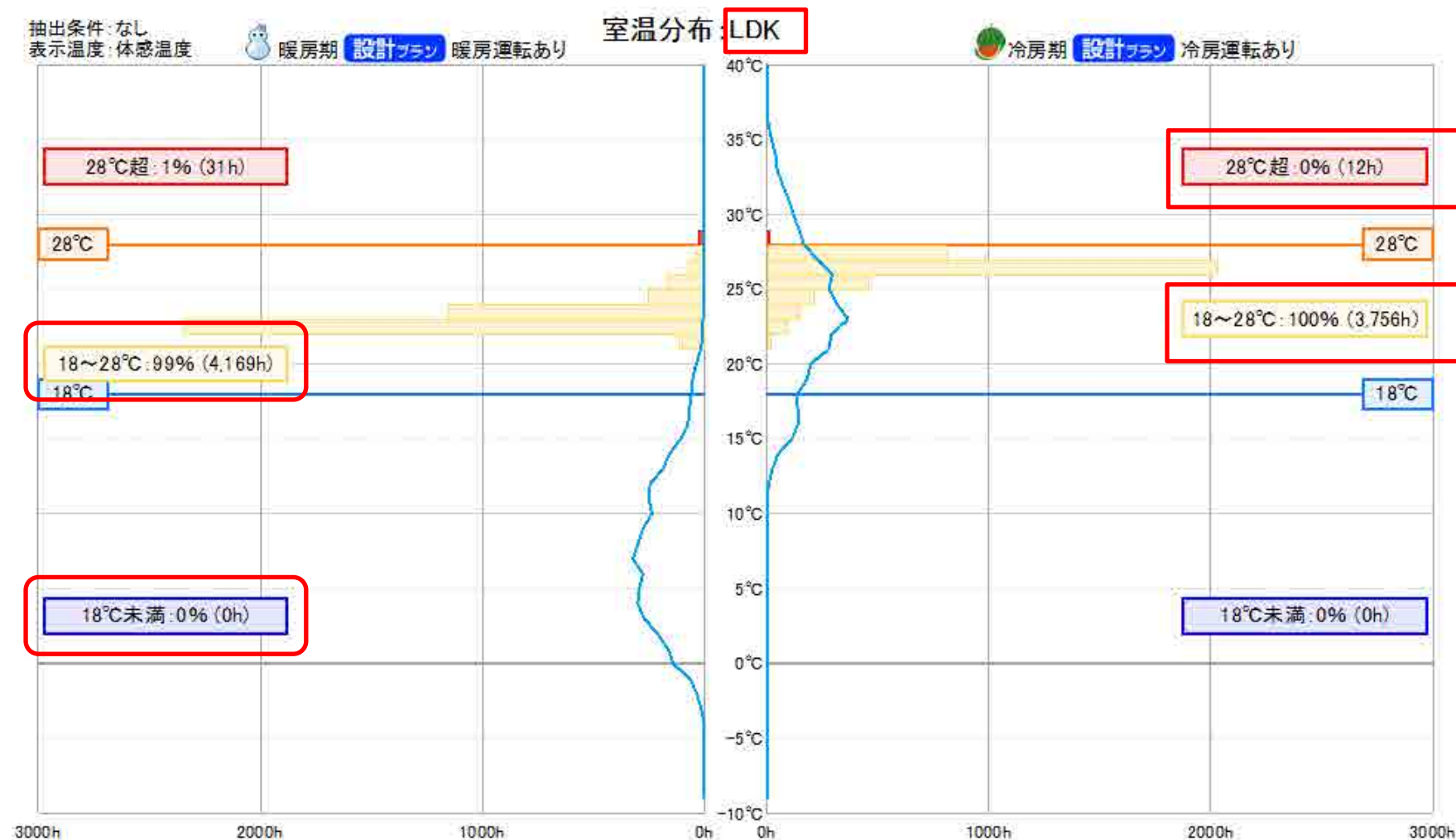
# 温熱環境

# 室温分布 (自然室温)



→南面していないこともあり、自然室温のみでは夏冬共に快適領域で暮らすのは難しい。(暖冷房前提)

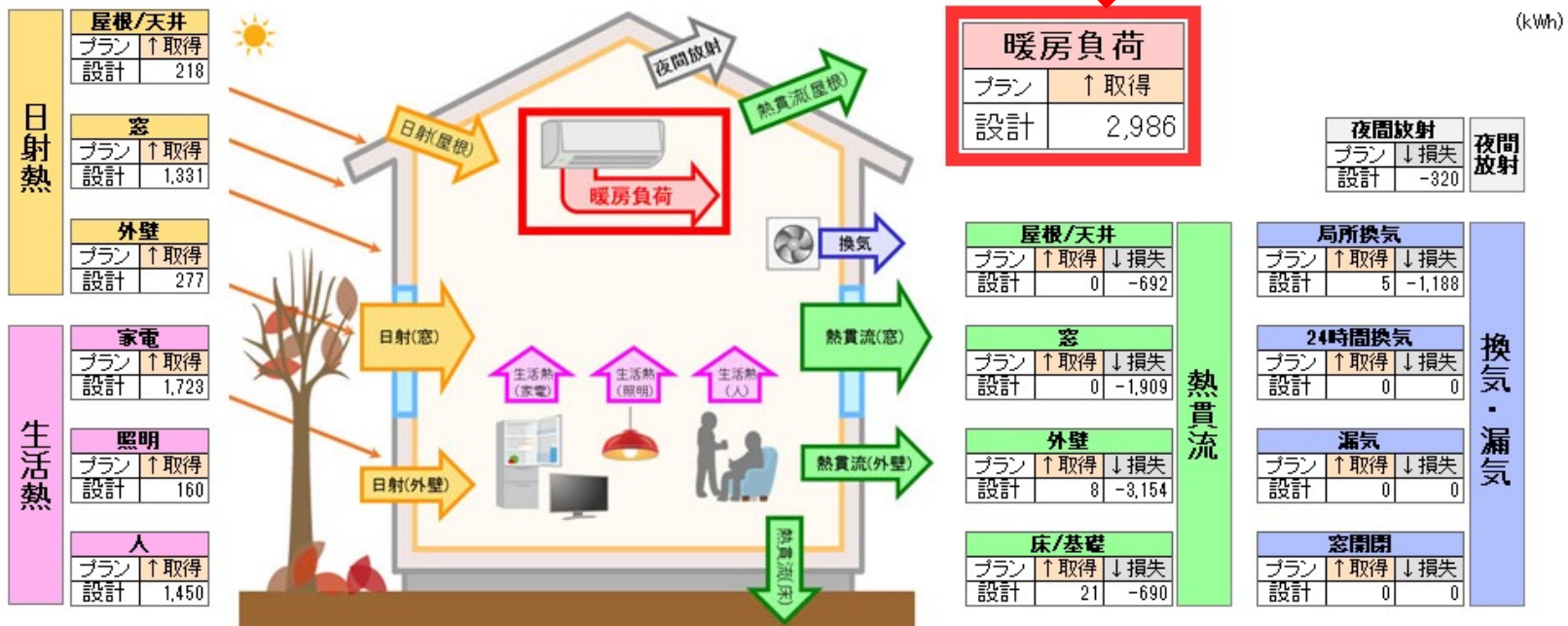
# 室温分布 (自然室温)



→LDKは99%以上の期間で健康温度域

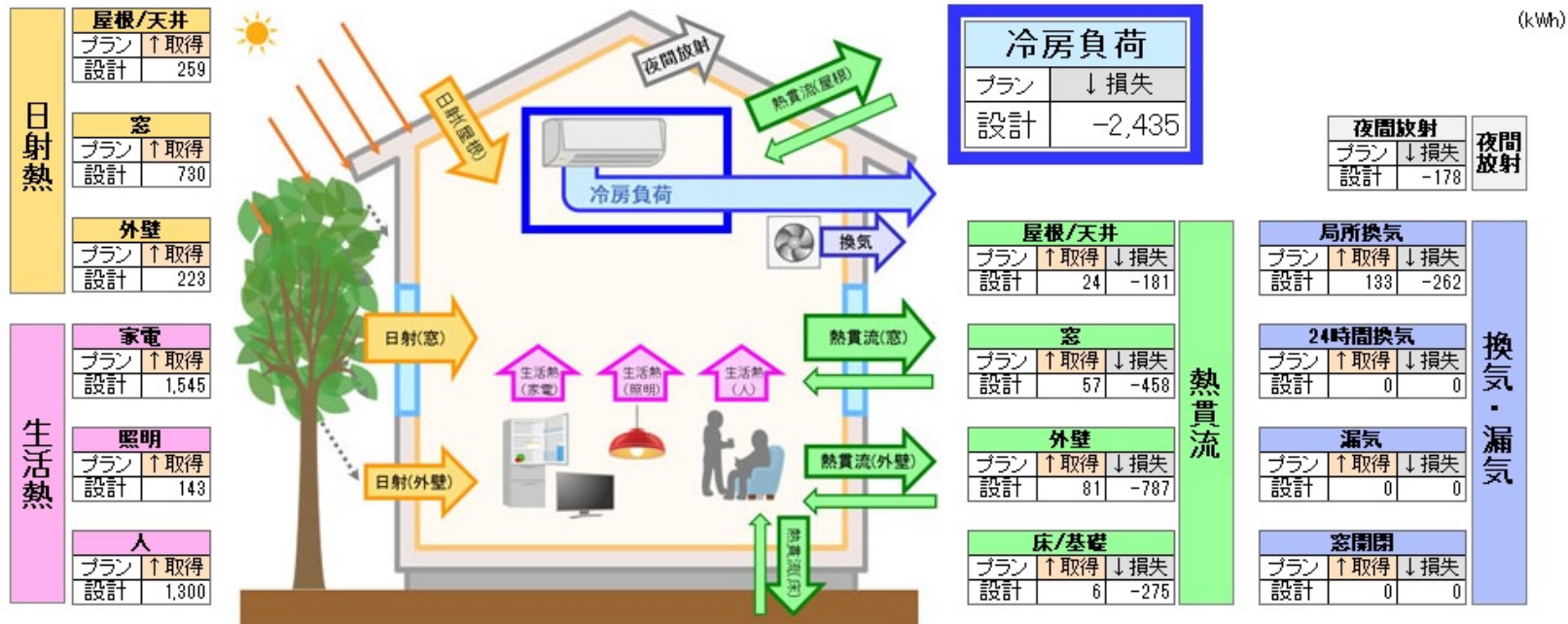
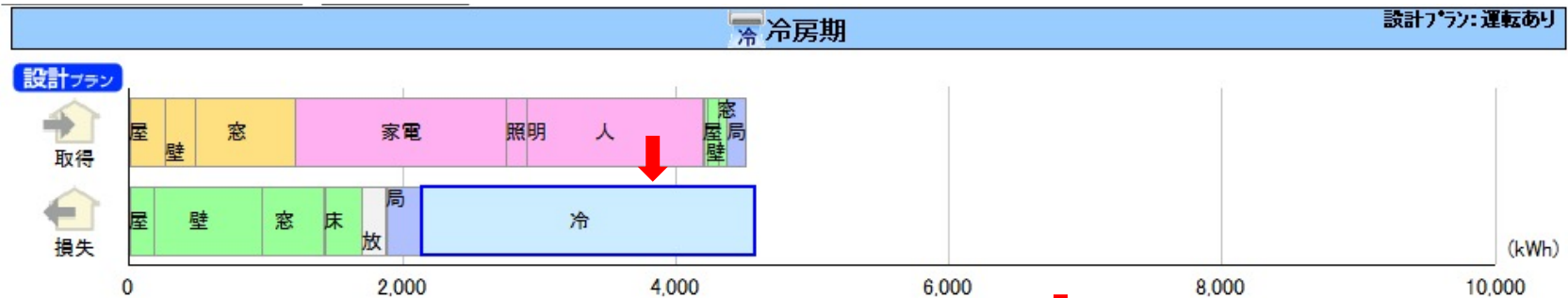


# 暖房負荷



適切な暖房計画を行った場合の暖房負荷

# 冷房負荷



適切な冷房計画を行った場合の暖房負荷

# 年間暖冷房費

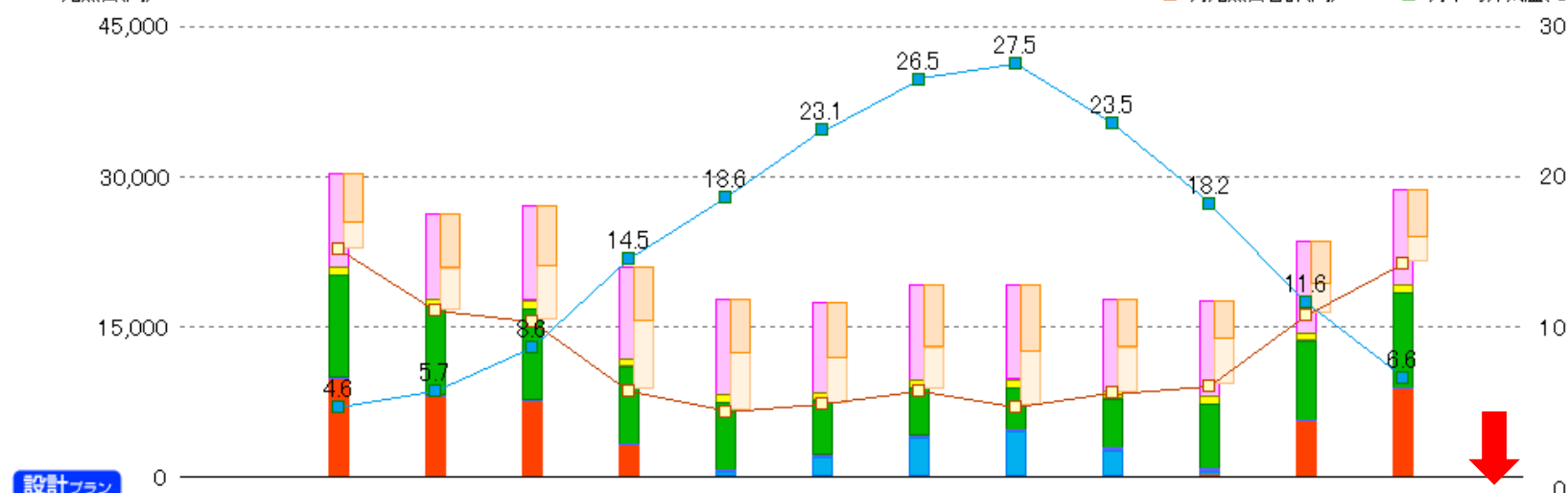
■光熱費

表示形式: 光熱費

光熱費(円)

—○— 月光熱費合計(円)

—■— 月平均外気温(°C)



設計プラン

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計
暖房費	9,678	7,928	7,446	3,026	0	0	0	0	0	202	5,424	8,658	42,362
冷房費	0	0	0	0	492	1,977	3,897	4,501	2,856	344	0	0	13,868
換気費	198	179	198	189	195	192	195	198	189	196	189	196	2,312
給湯費	10,238	8,944	9,149	7,781	6,778	5,411	4,733	4,205	4,938	6,536	7,930	9,534	86,176
照明費	791	714	791	768	794	765	794	791	768	793	768	793	9,330
調理・家電	9,479	8,558	9,479	9,205	9,528	9,155	9,528	9,479	9,205	9,503	9,205	9,503	111,827
発電(自家消費)	-4,956	-5,553	-6,078	-5,450	-5,409	-5,617	-6,322	-6,723	-4,914	-3,873	-4,281	-4,800	-63,976
発電(売電)	-2,699	-4,179	-5,534	-6,983	-5,847	-4,620	-4,208	-5,508	-4,506	-4,620	-3,033	-2,588	-54,326
合計	22,728	16,591	15,450	8,537	6,531	7,263	8,618	6,943	8,335	9,081	16,202	21,297	147,573

すべての暖冷房設備による暖冷房費の合計を示します。  
 「設備選択」で暖房設備を切り替えることで、暖冷房設備ごとの暖冷房費およびその算出方法を表示します。  
 (単位:円)

暖冷房費の合計: 約55000円/年



# 一次エネルギー消費量

## 【判定】

※計算方法:ホームズ君の一次エネルギー消費量独自計算エンジン

一次エネルギー消費量等級	等級6
平成28年省エネ基準(一次エネ)	○適合
BEI	★★★★★ 0.36

### ▼ホームズ君の一次エネ性能判定



### 【参考】太陽光発電等の内訳

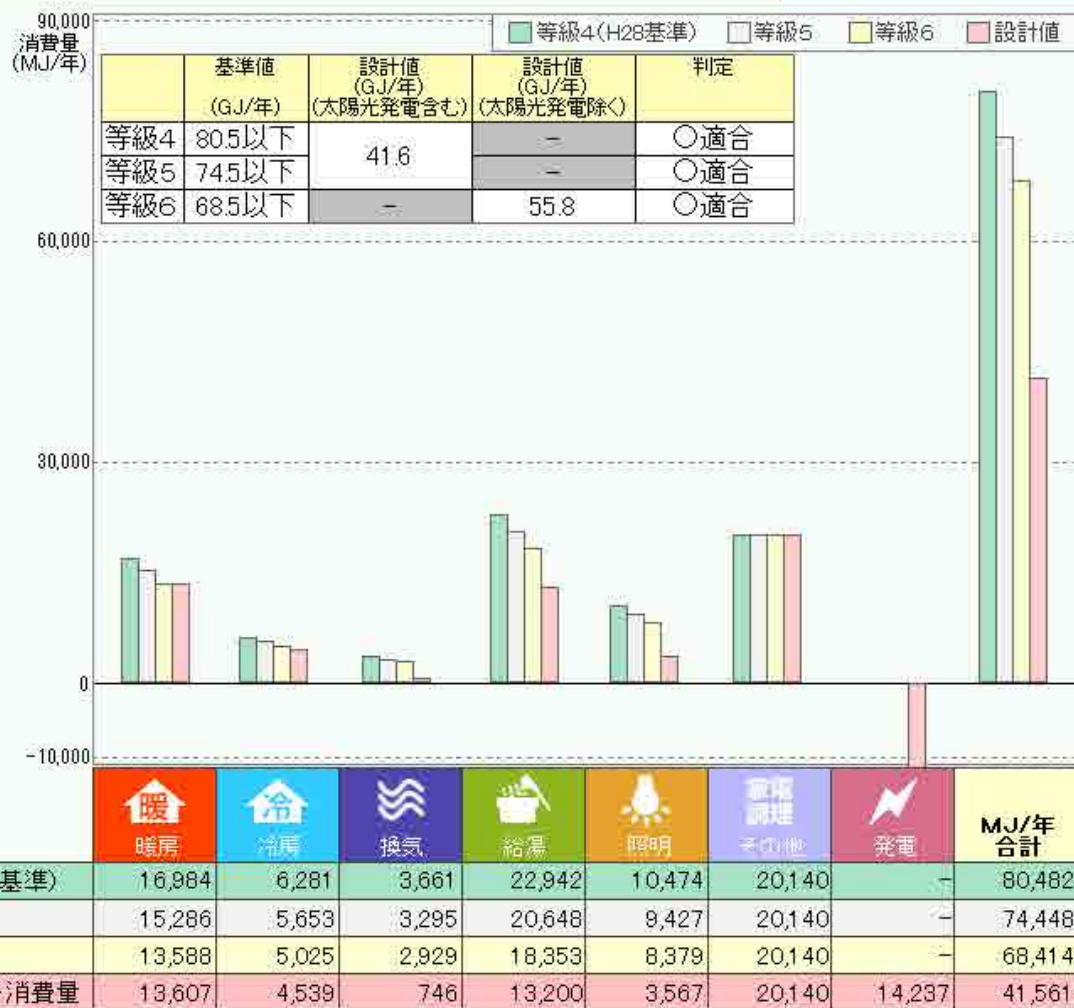
項目	一次エネルギー換算値 (MJ/年)
①自家消費による削減量	14,237
②売電量	36,546
①+②総発電量	50,783

※一次エネルギー消費量の等級および平成28年省エネ基準の判定では、「①自家消費による削減量」のみ考慮されます。

### ？ 一次エネルギー消費量とは

参考情報) クリックすると、Webサイト「ホームズ君.com」が表示されます。  
[住宅省エネルギー技術設計者講習テキスト](#)

## H28省エネ基準



# エネルギー削減率

## エネルギー消費性能の基準：平成28年省エネ基準

【外皮性能】 地域区分：6地域 プラン：プラン1

項目	ZEH基準値	設計値	判定	判定基準
外皮平均熱貫流率 UA値(W/m <sup>2</sup> K)	0.60	0.46	○	設計値 ≤ 基準値
冷房期の平均日射熱取得率 ηAC値((W/m <sup>2</sup> )/(W/m <sup>2</sup> ))	2.8	1.3	○	設計値 ≤ 基準値

## 【一次エネルギー消費量】

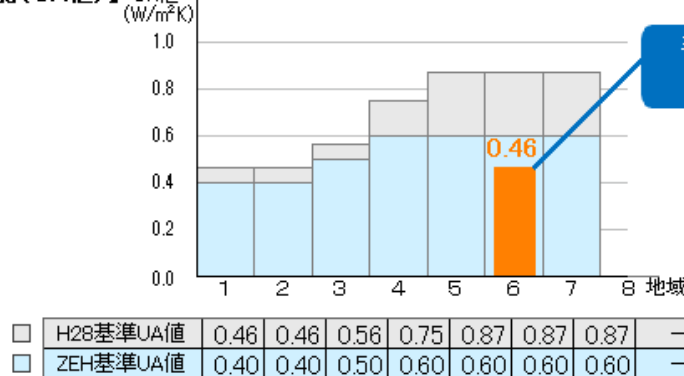
記号	項目	①	②	②/①	判定	判定基準
		基準一次エネルギー消費量 (MJ/年)	一次エネルギー消費削減量 (MJ/年)	削減率 (%)		
イ	外皮・設備による削減	60,343	24,684	40%	○	削減率 ≥ 20%
□	再生可能エネルギーによる削減		50,783	85%	-	-
ハ	削減量合計 (＝イ+□)		75,467	125%	○	削減率 ≥ 100%

## ZEH適合判定

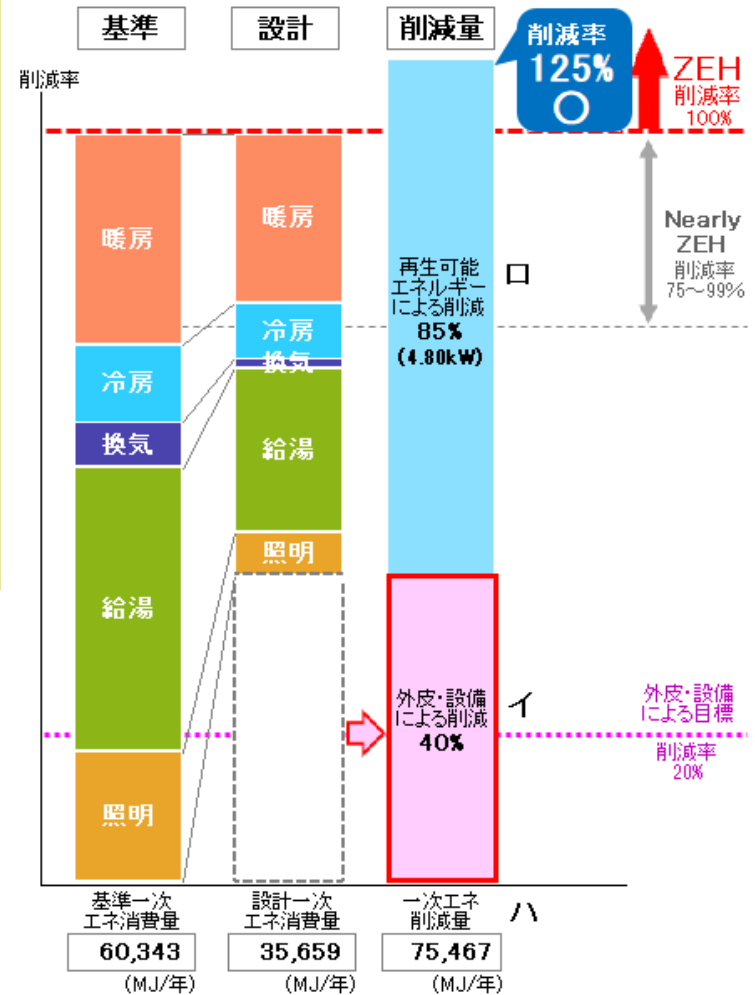
○ UA値、ηAC値、イ、ハ 全て○

・経済産業省が策定した「ZEHロードマップ」に基づきZEH判定を行います。  
 ・「外皮性能」と「一次エネルギー消費量」の各基準を満たした場合に「適合」となります。  
 ※本計算はホームズ君の一次エネルギー消費量エンジンによる計算のため、参考値です。  
 ZEHに関する申請は、建研のWEBプログラムによる計算結果を用いてください。

## 【外皮性能(UA値)】



## 【一次エネルギー消費量】



# 目指したのは、意匠と性能の両立

Before



そして、その先にある「豊かさ」を求めて。