

日照シミュレーションと  
パッシブデザインのプランニング

**PASSIVE  
DESIGN  
COME  
HOME**

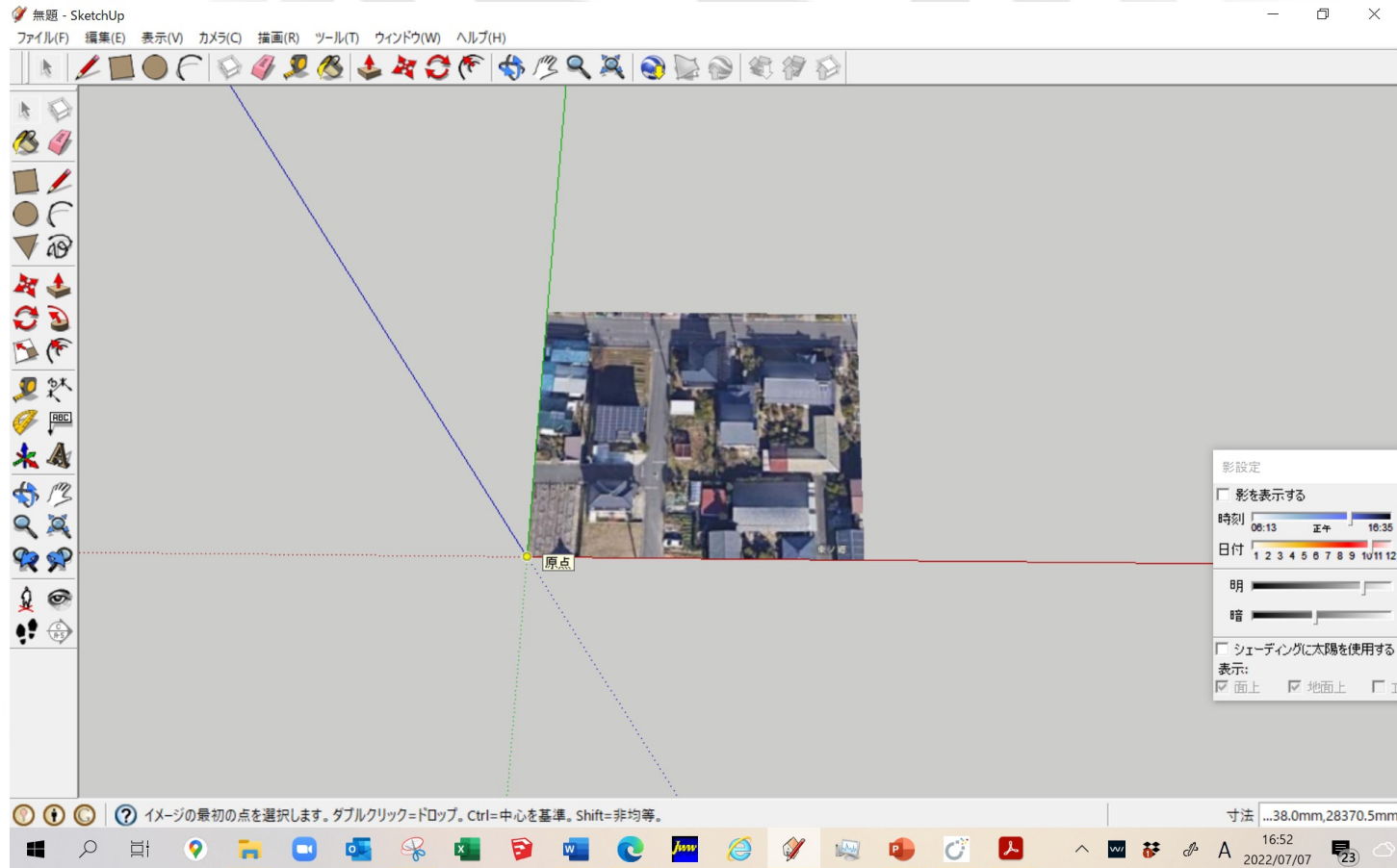
## グーグルマップを開く

PASSIVE

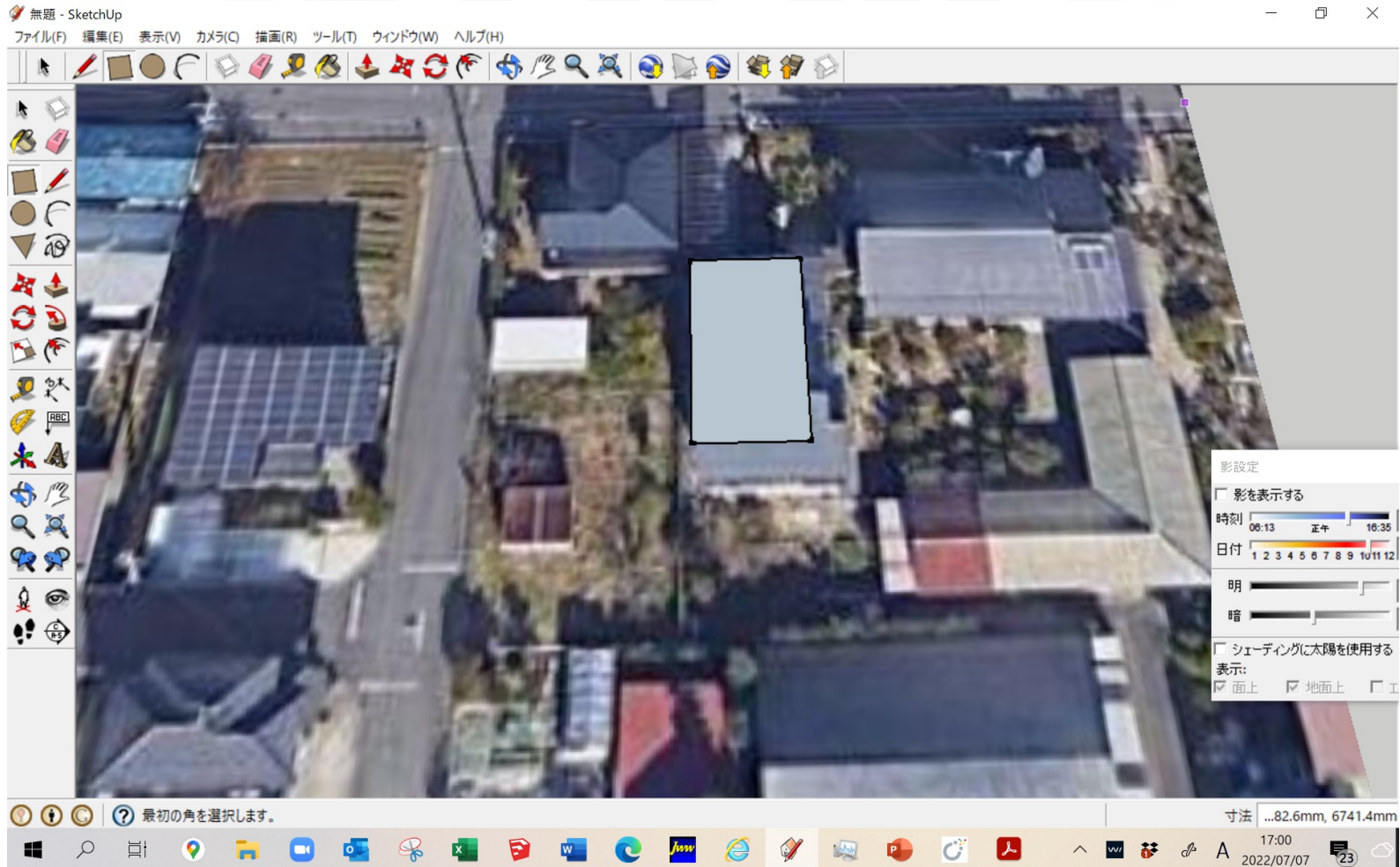


HOME

# グーグル画面をインポートし縮尺を合わせる

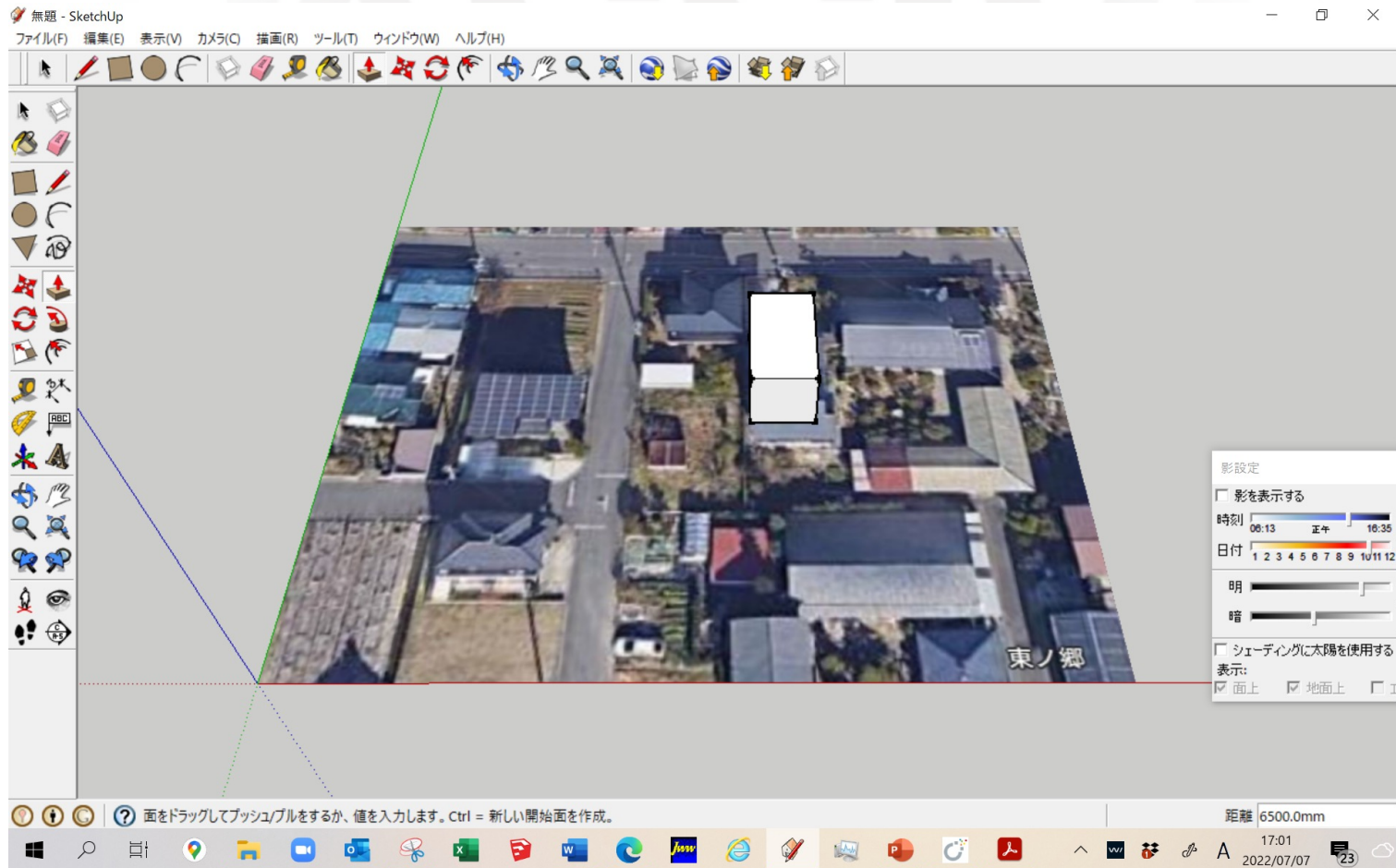


# 周りの建物を描く

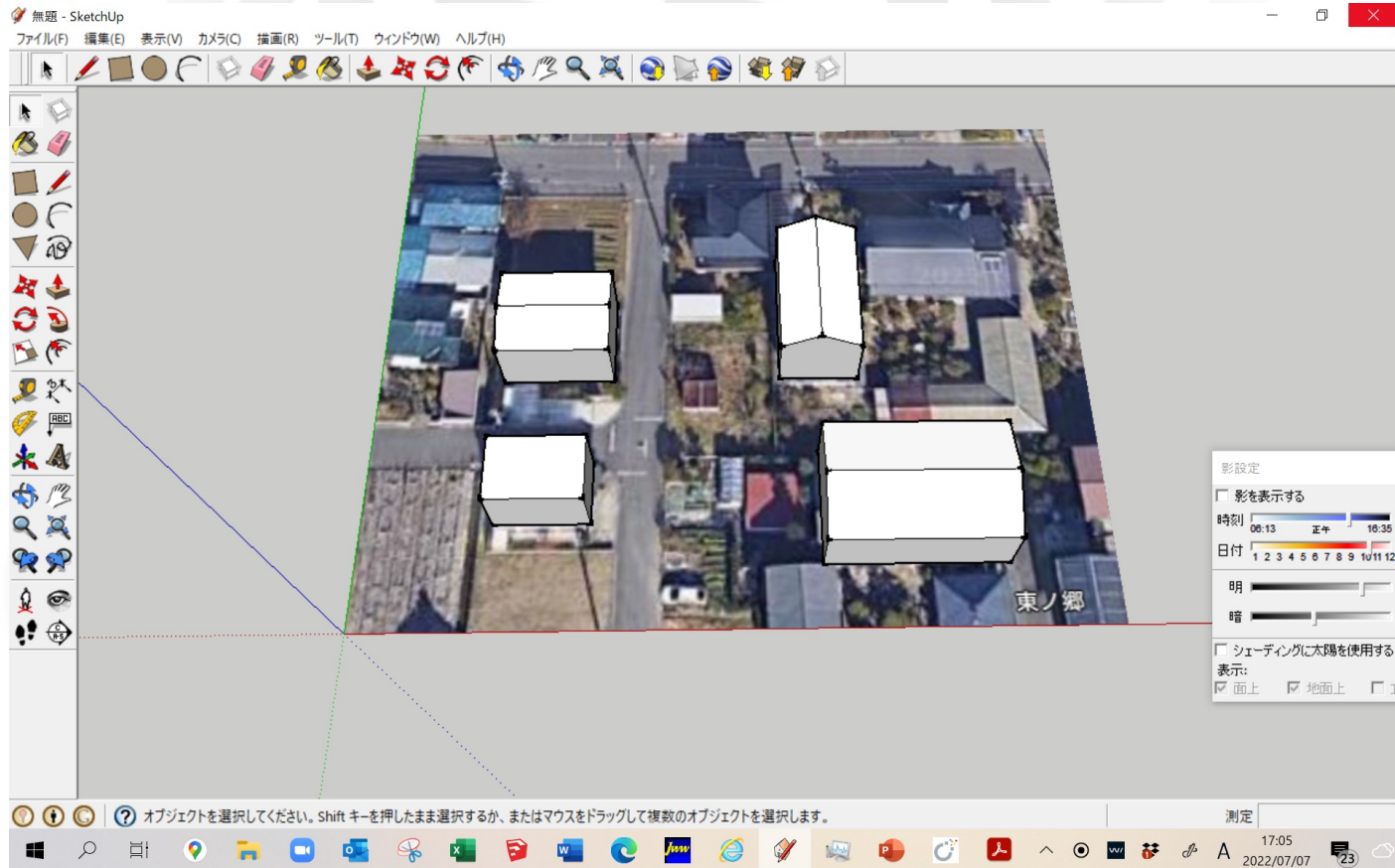




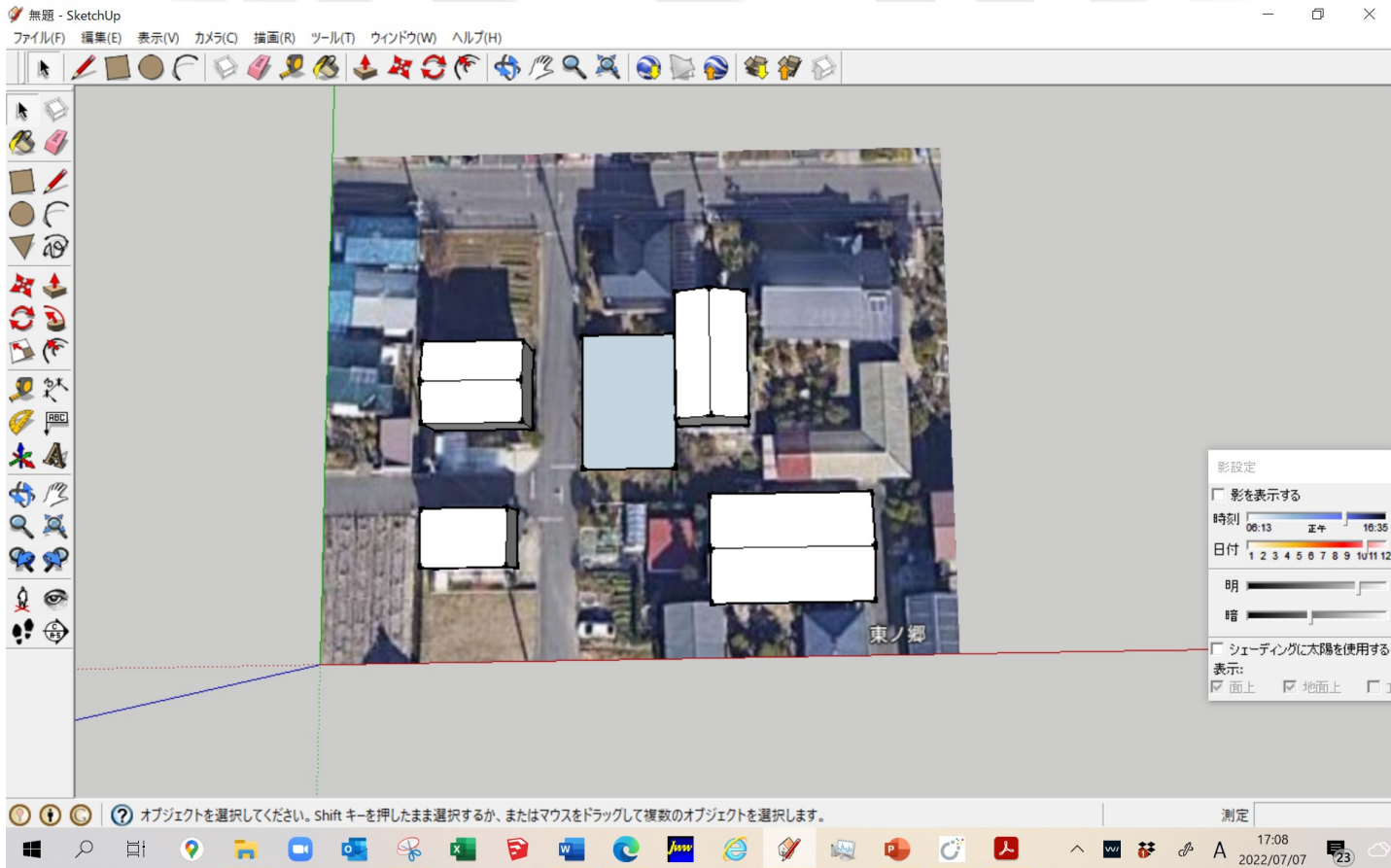
# 建物の高さを入力



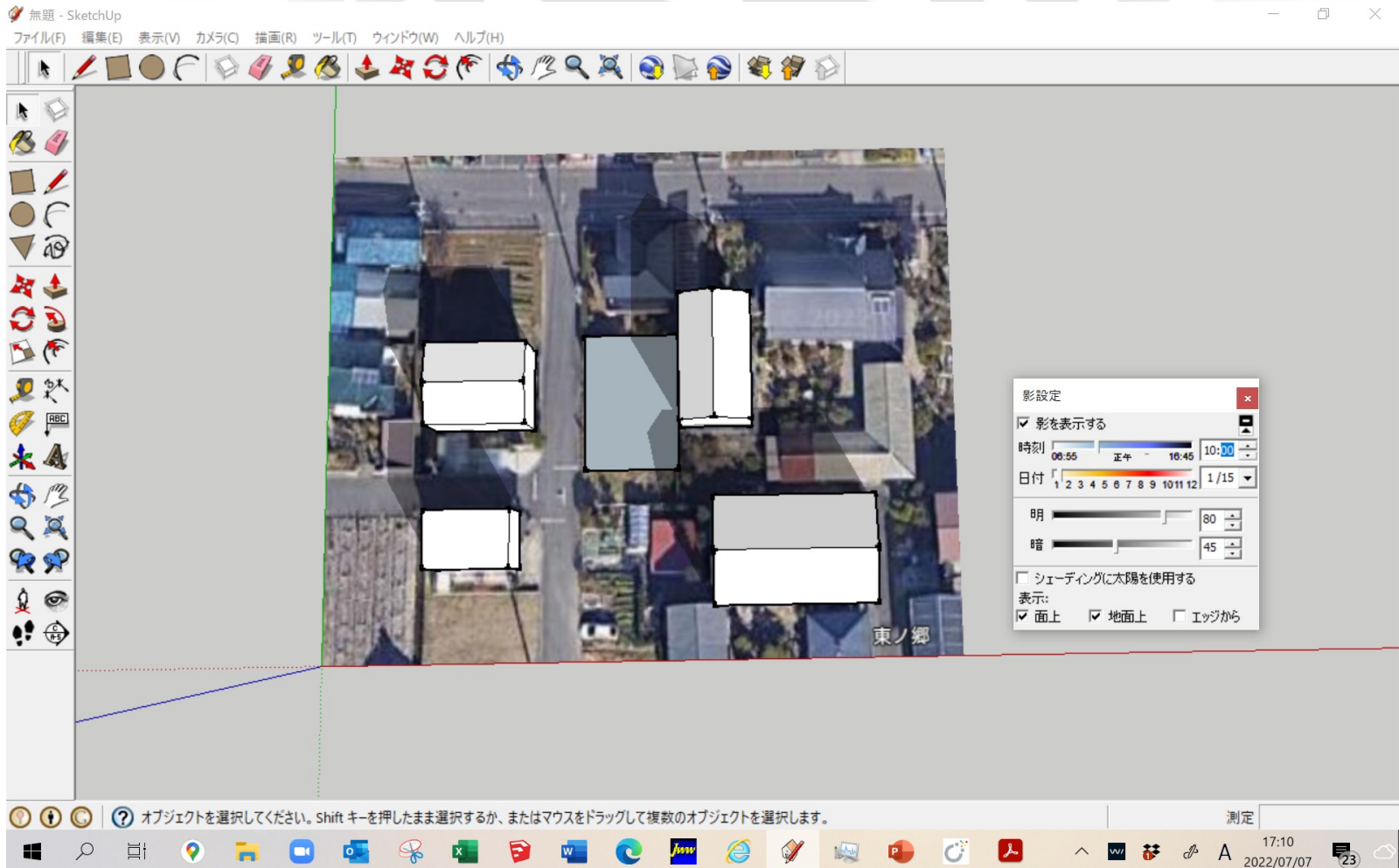
# 屋根を作る（周囲をドンドン作る）



# 建築敷地の周囲を線で囲う

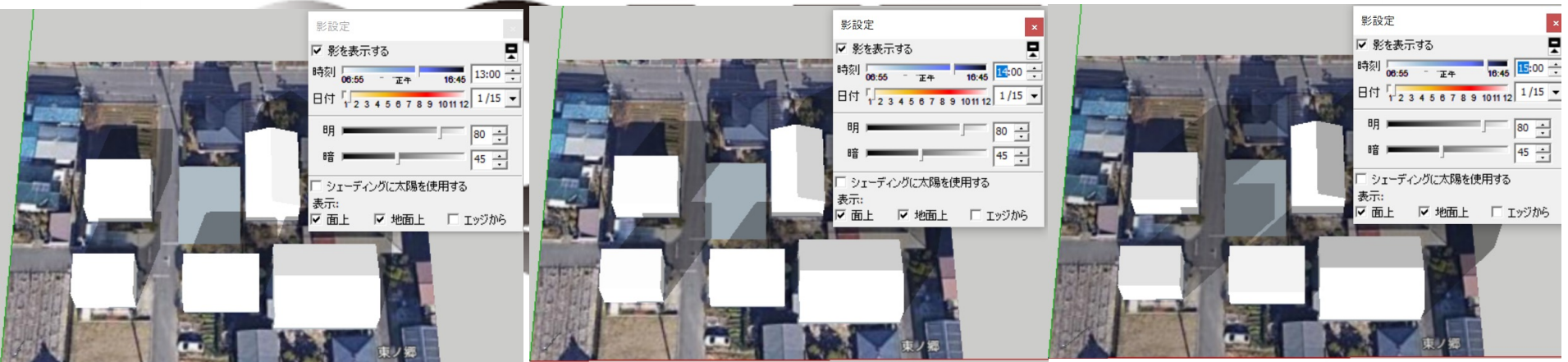
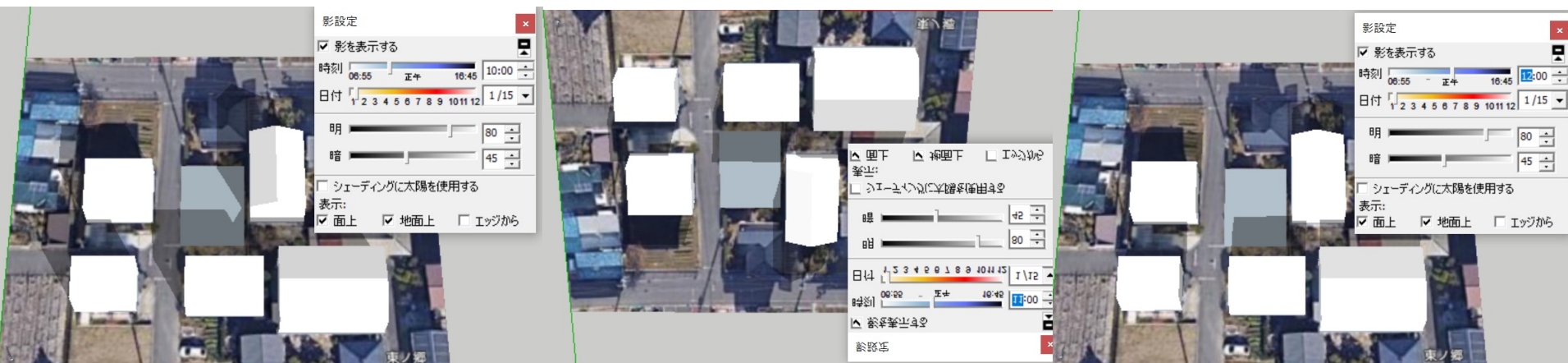


# 当該敷地の日影を見る





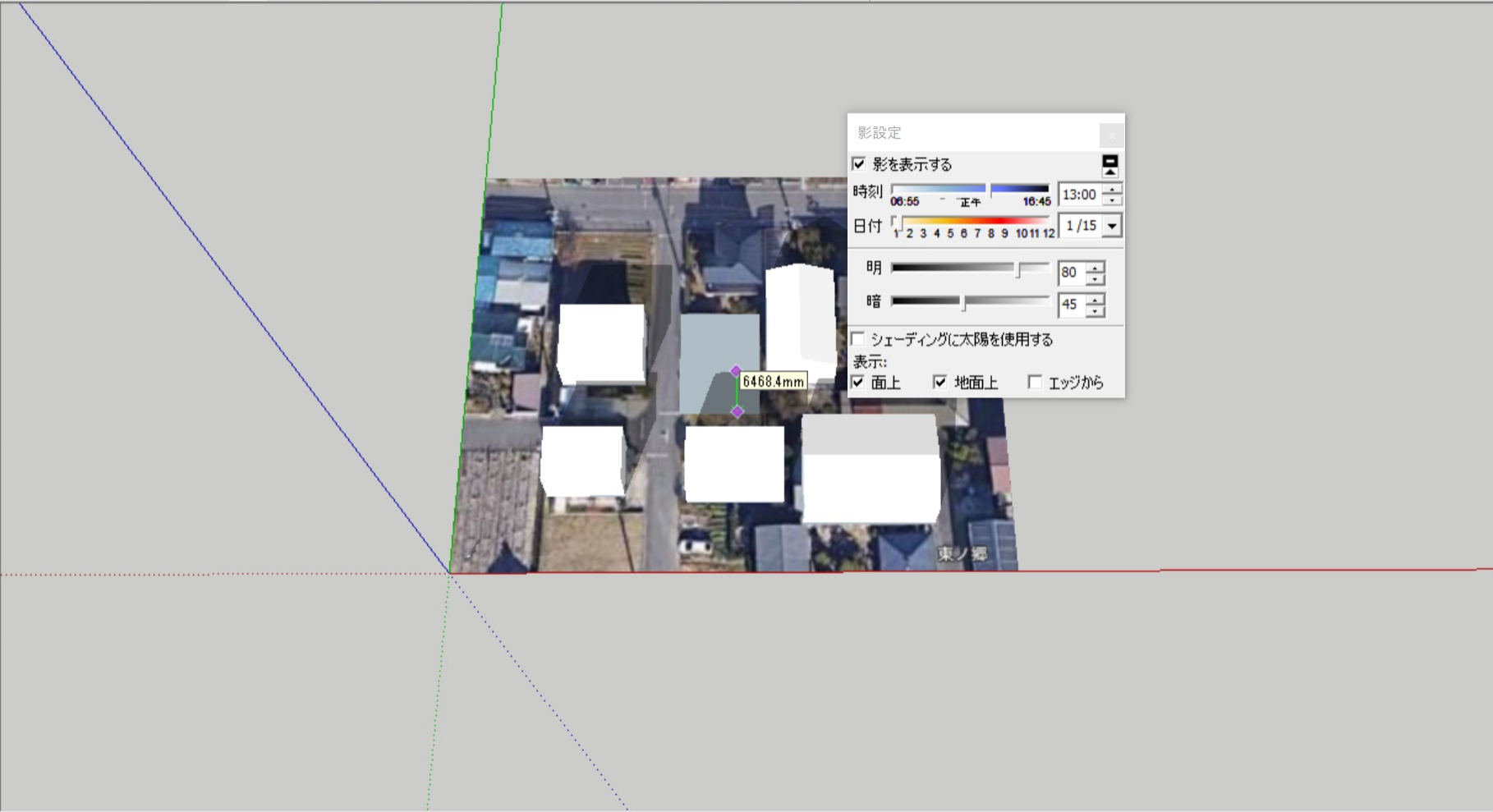
# 時間を変えて敷地の日照を試してみる



# 南の壁の位置を検討する

外園邸スケッチアップ - SketchUp

ファイル(F) 編集(E) 表示(V) カメラ(C) 描画(R) ツール(T) ウィンドウ(W) ヘルプ(H)



影設定

影を表示する

時刻 00:55 正午 10:45 13:00

日付 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1/15

明 80

暗 45

シェーディングに太陽を使用する

表示:  
 面上  地面上  エッジから

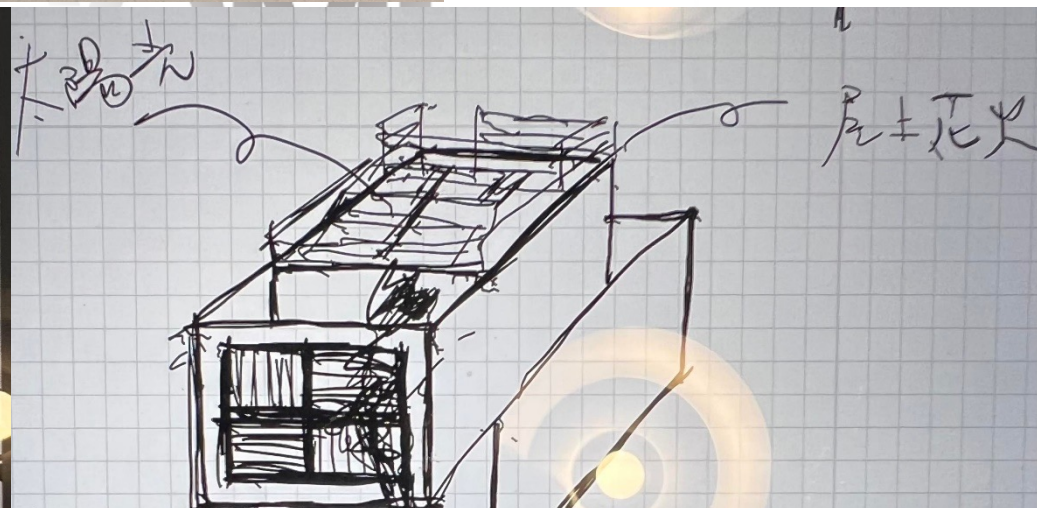
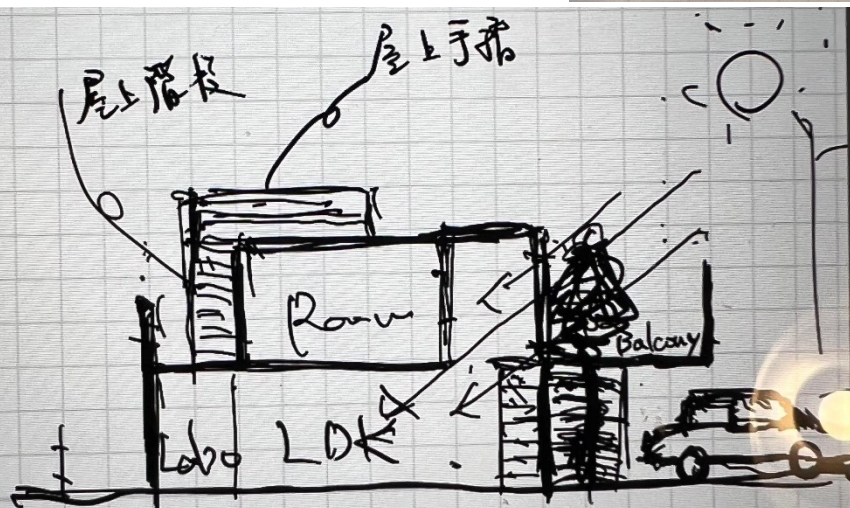
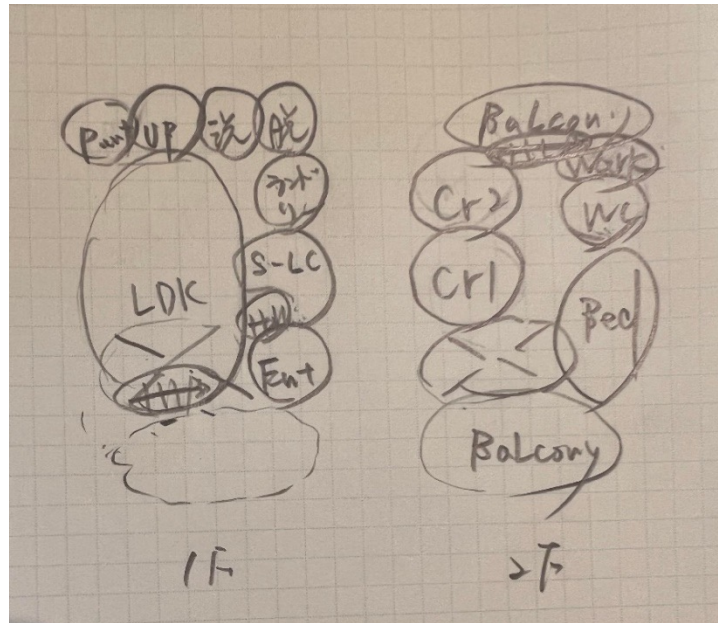
計測の終了点を選択するか、値を入力します。Ctrl = ガイドを作成。

長さ 6468.4mm





# スケッチしながらゾーニングを行う (\* 別物件資料)



# パッシブ設計ルール

- 1：敷地の日照SIMから南の壁・南の窓をどの位置にするか、日射の入り方を考える
- 2：ゾーニングをスケッチで行う  
ゾーニングは3つ以上 いろいろな角度からスケッチにて  
(上手くなくていい。プランに至った過程を後からお客様に見せられるように)  
平面的・断面的に検討を行う  
どこにLDKなのか？ どこに寝室・子供室なのか？ どう熱を入れるのか？  
第一優先はLDK 次に寝室 次に子供室  
吹き抜けを設ける場合は、吹き抜け床面積は東西に長く、奥行きは小さく  
省エネ的には面積は小さいほうがよい (意匠も大事なので検討が必要)  
\*主たる床面積は小さいほうがよい (断熱性能がG2.5以上なら大きくても構わない)
- 3：プランの基本は 「C・T・P」 車・木の配置を考えながらプランニングを行う
- 4：「アプローチは短く奥深く」 (長くてもいいが・・・)  
受ける・いなす を念頭にプラン  
玄関にすんなり入るのは極力避け、映画のようなストーリーを考えながらプランニングを行う
- 5：陽の入り方はスケッチだけでなく スケッチアップでボリュームを描きながら検討を行う。
- 6：平面だけで考えない。  
立面・断面・ボリュームをスケッチやスケッチアップで検討しながら考える。
- 7：パッシブデザインのアイデアを考えること  
陽の入り方・蓄熱・陽の閉ざし方 考えるだけでなくデザインに活かす



# パッシブ設計ルール

- 8 : 太陽光発電も考えたデザインを行う事
- 9 : プランには 敷地・方位・サッシのWH 取付高さ ガラスの種類 付属部材の有無を記入
- 10 : 基本的には、南は日射取得型 (クリア・ニュートラル)  
東西北は日射遮蔽型 (高遮熱グリーン・高遮熱ブルー)  
\*外を眺める窓は東西北であっても日射取得型にして良いが、目標数値をクリアすること
- 11 : 主たる居室の南の窓面積は 陽の当たる南の窓面積で20%以上  
陽の当たらない面積分は入れない
- 12 : 窓面積の合計は延床面積の20%~22%程度にする
- 13 : 目標省エネ数値は UA0.46以下  $\eta$  AC1以下  $\eta$  AHはUA値0.46なら2.5  
UA値0.40なら2.0 UA値0.30なら1.8  
一次消費エネルギーは最低BEI 0.6が目標できればBEI0.55以下を目指す
- 14 : 目標自然室温が絶対的目標  
冬晴れた日の朝6時で15°C以上 最高20°C以上  
夏は最高室温35°C以下
- 15 : L字型やコの字型プランは自分の建物による日影に十分注意すること
- 16 : 外皮性能、自然室温を担保するのは日照シミュレーション。徹底的に行う事!



# 実際の建物で日照シミュレーションで自身の建物からの日影影響を確認する



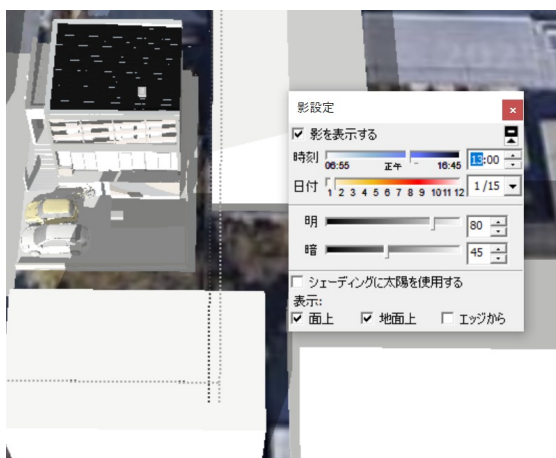
1月15日 10時



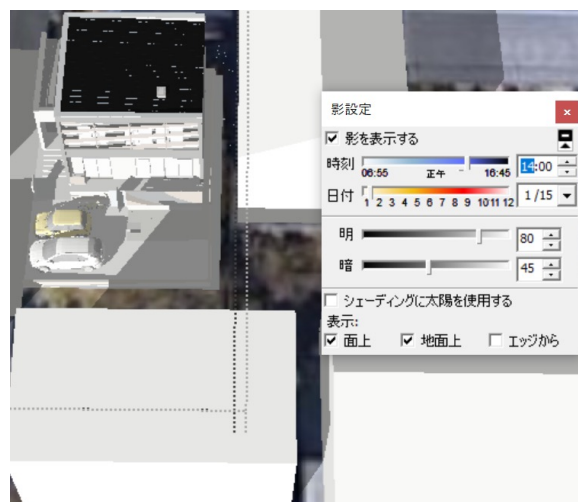
1月15日 11時



1月15日 12時



1月15日 13時



1月15日 14時



1月15日 15時

## 主たる居室（LDK等の面積）面積・窓面積を調整する

物件名		蓄熱サンルームのある家				
設計者名		木村真二				
方位		0				
全体の延べ床面積（吹抜含む）	m <sup>2</sup>	132.47				
	坪	40.14				
①主たる居室の床面積	m <sup>2</sup>	48.21		②主たる居室の床面積	m <sup>2</sup>	67.43
①主たる居室の南の窓面積	m <sup>2</sup>	10.465		②主たる居室の南の窓面積	m <sup>2</sup>	19.54
①主たる居室南の窓面積/主居室床面積		21.7%		②主たる居室南の窓面積/主居室床面積		29.0%
その他の居室	m <sup>2</sup>	37.15				26.13
全体の窓面積	m <sup>2</sup>	26.69				
全体窓面積/全体の延床面積	%	20.1%				
外皮面積	m <sup>2</sup>	359.14				
UA	W/m <sup>2</sup> K	0.38				
η AC		0.8				
η AH		2.6				
暖房エネ	MJ	8359	20518	暖房エネ	10815	28987
冷房エネ	MJ	4175	7930	冷房エネ	5896	11330
換気エネ	MJ	4335	4951	換気エネ	4335	4951
給湯器エネ	MJ	16510	25091	給湯器エネ	16510	25091
照明エネ	MJ	5011	13273	照明エネ	5567	16521
その他エネ	MJ	21241	21241	その他エネ	21241	21241
合計	MJ	59629	93004	合計	64363	
BEI		0.53		BEI	0.5	



# 外皮計算（省エネ計算）を行う

## 自社基準

外皮平均熱貫流率(UA値)	0.38	W/m <sup>2</sup> K
冷房期の平均日射熱取得率(ηAC値)	0.8	
暖房期の平均日射熱取得率(ηAH値)	2.6	
熱損失係数(Q値)	1.15	W/m <sup>2</sup> K
夏期日射取得係数(μ値)	0.021	

UA 0.46 以下

η AC 1.0 以下

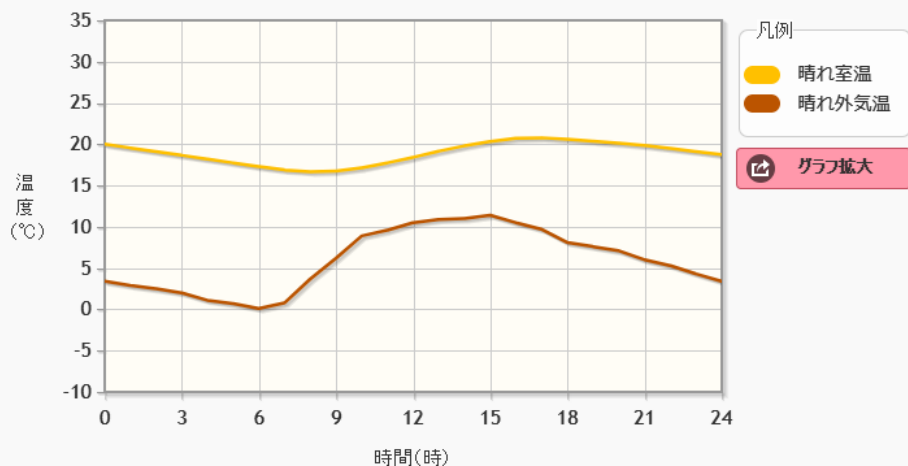
η AH 2.5以上  
(UA0.4程度は2.0以下)

Q 1.6 以下

全く問題なし！

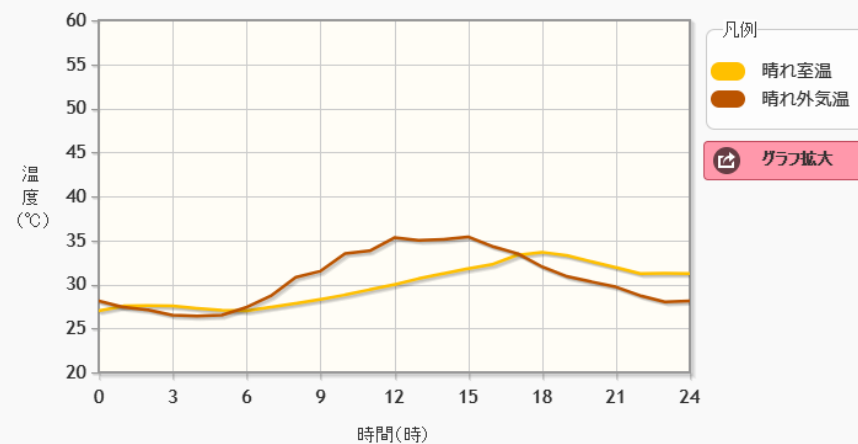
# 自然室温を確認する

## 冬の室温変化



- ・無暖房
- ・朝6時で17.28度以上
- ・最高は20.78°C程度
- ※一般の省エネ住宅では10~12°C
- ※古い住宅では5~7°C程度

## 夏の室温変化



- ・無冷房
- ・最高 32.67°C
- ※一般住宅では40°Cを超える

# 一次消費エネルギー算定を行う

## 一次エネルギー消費量

内訳項目	設計一次	基準一次	
暖房設備	6,975 MJ	20,583 MJ	
冷房設備	4,019 MJ	7,991 MJ	
換気設備	4,217 MJ	4,951 MJ	
給湯設備	16,963 MJ	25,091 MJ	
照明設備	4,933 MJ	13,399 MJ	
その他の設備	21,241 MJ	21,241 MJ	
発電設備の 発電量のうち 自家消費分	太陽光発電設備 (PV)	-- MJ	-- MJ
	コージェネレーション 設備 (CGS)	-- MJ	-- MJ
コージェネレーション設備の 売電量に係る控除量	-- MJ	-- MJ	
合計	PVおよびCGSを 対象とする場合	<b>58,348 MJ</b>	<b>93,255 MJ</b>
	CGSを対象 とする場合	<b>58,348 MJ</b>	

## 外皮性能

外皮平均熱貫流率	0.38 w/m <sup>2</sup> K
冷房期平均日射熱取得率	0.8
暖房期平均日射熱取得率	2.6

## 判定

	適用する基準	一次エネルギー消費量		結果
		設計一次	基準一次	
建築物省エネ法	建築物エネルギー 消費性能基準 (H28年4月以降)	58.4 GJ	93.3 GJ	達成
	建築物エネルギー 消費性能基準 (H28年4月現存)		100.5 GJ	達成
	建築物エネルギー 消費性能誘導基準 (R04年10月以降)	58.4 GJ	78.9 GJ	達成
	建築物エネルギー 消費性能誘導基準 (R04年10月現存)		93.3 GJ	達成
エコまち法	エネルギーの使用の 合理化の一層の促進のために 誘導すべき基準 (R04年10月以降)	58.4 GJ	78.9 GJ	達成
	エネルギーの使用の 合理化の一層の促進のために 誘導すべき基準 (R04年10月現存)		86.1 GJ	達成
	低炭素化の促進のために 誘導すべきその他の基準	58.4 GJ	57.3 GJ	非達成

## BEI

	適用する基準	一次エネルギー消費量 (その他の設備を除く)		BEI
		設計一次	基準一次	
建築物省エネ法	建築物エネルギー 消費性能基準	37.2 GJ	72.1 GJ	<b>0.52</b>
	建築物エネルギー 消費性能誘導基準	37.2 GJ		<b>0.52</b>
エコまち法	エネルギーの使用の 合理化の一層の促進のために 誘導すべき基準	37.2 GJ		<b>0.52</b>

# 光熱費を算出する

## 一次消費エネルギー計算

### 一次エネルギー消費量

内訳項目	設計一次	基準一次
暖房設備	6,975 MJ	20,583 MJ
冷房設備	4,019 MJ	7,991 MJ
換気設備	4,217 MJ	4,951 MJ
給湯設備	16,963 MJ	25,091 MJ
照明設備	4,933 MJ	13,399 MJ
その他の設備	21,241 MJ	21,241 MJ
太陽光発電設備 (PV)	-- MJ	-- MJ
発電設備の発電量のうち自家消費分	-- MJ	-- MJ
コージェネレーション設備 (CGS)	-- MJ	-- MJ
コージェネレーション設備の売電量に係る控除量	-- MJ	-- MJ
PVおよびCGSを対象とする場合	<b>58,348 MJ</b>	93,255 MJ
CGSを対象とする場合	<b>58,348 MJ</b>	
合計		

H様邸

一般的な省エネ住宅

## 光熱費比較

### 年間光熱費シミュレーション

▼データ①

消費量	基本料金	自家消費分	売電分	光熱費
155,003円	25,920円	0円	0円	180,923円

こちらがおトク!

▼データ②

消費量	基本料金	自家消費分	売電分	光熱費
250,839円	25,920円	0円	0円	276,759円

