

2012.6.29. 前研究室

ExTLA 取扱説明書

目次

1. ExTLA とは	2
2. 例題	3
3. 地域の選定	4
4. 基準方位の選定、形状隣室状況の入力	5
5. 窓まわりの設定	6
6. 構造の種類、床仕材の選択	6
7. 断熱材の設定	6
8. 窓ガラス、サッシの選択	7
9. 換気回数設定	7
10. 内部発熱の設定	8
11. エアコンの設定	8
12. case2 の設定、計算	9
13. 結果の確認	10

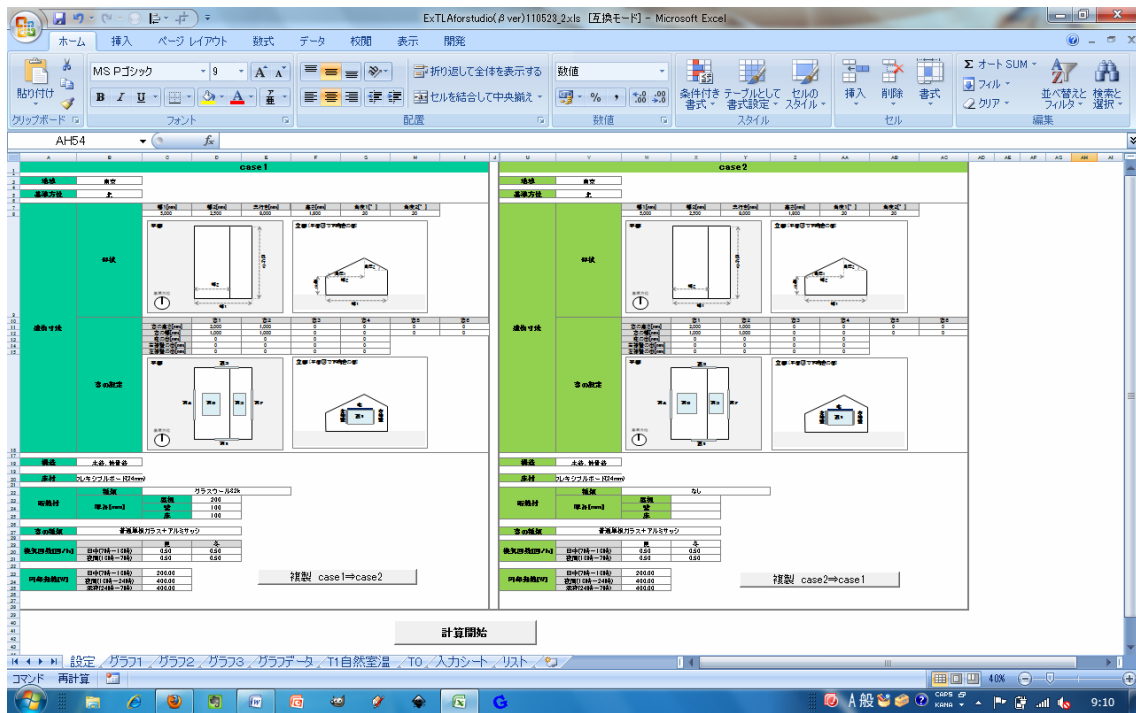
1. ExTLA とは

前研究室で開発した。Excel を用いた熱負荷計算ソフト。Excel の循環参照を反復計算する機能を用いて連立方程式を解き単室モデルの自然室温を計算することができます。

以下の項目について設定します。

- ① 地域
- ② 方位
- ③ 建物形状
- ④ 窓と窓周り
- ⑤ 構造の種類
- ⑥ 床仕上材
- ⑦ 断熱材の種類、厚さ
- ⑧ 窓ガラス、サッシの種類
- ⑨ 換気回数
- ⑩ 内部発熱

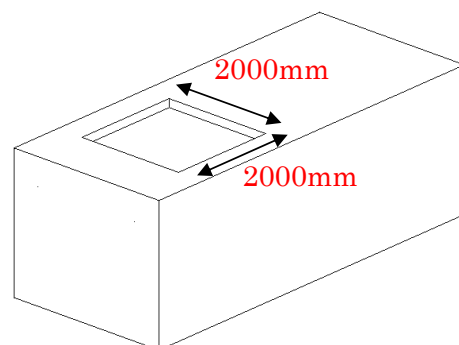
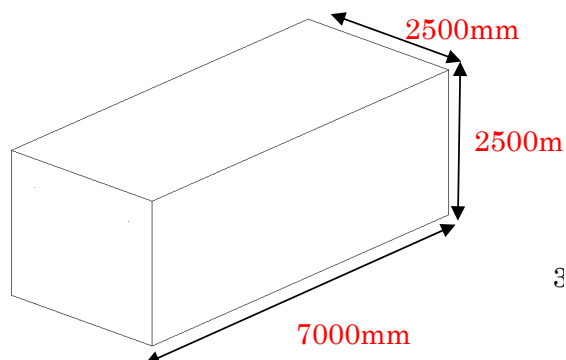
ExTLA では 2 ケース同時に計算することができ、結果の比較をすることができます。



2. 例題

以下の2ケース(天窗なし・天窗あり)を入力し、検討比較します。

入力項目	case 1	case 2
地域	東京	東京
基準方位	北	北
建物寸法(形状)	図参照	図参照
隣室状況	戸建て	戸建て
建物寸法(窓の設定)	窓なし	屋根(南側)に2000mm×2000mm
構造(熱容量)	木造	木造
床材(熱容量)	フローリング(12mm) 等級3	フローリング(12mm) 等級3
断熱材	(グラスウール32K, 屋根55mm,壁35mm,床45mm)	(グラスウール32K, 屋根55mm,壁35mm,床45mm)
窓の種類	普通複層ガラス(A6)+アルミサッシ	普通複層ガラス(A6)+アルミサッシ
換気回数	夏夜間10回、その他0.5回	夏夜間10回、その他0.5回
内部発熱	日中100W,夜間300W,深夜200W	日中100W,夜間300W,深夜200W
エアコン	なし	なし



3. 地域の選定

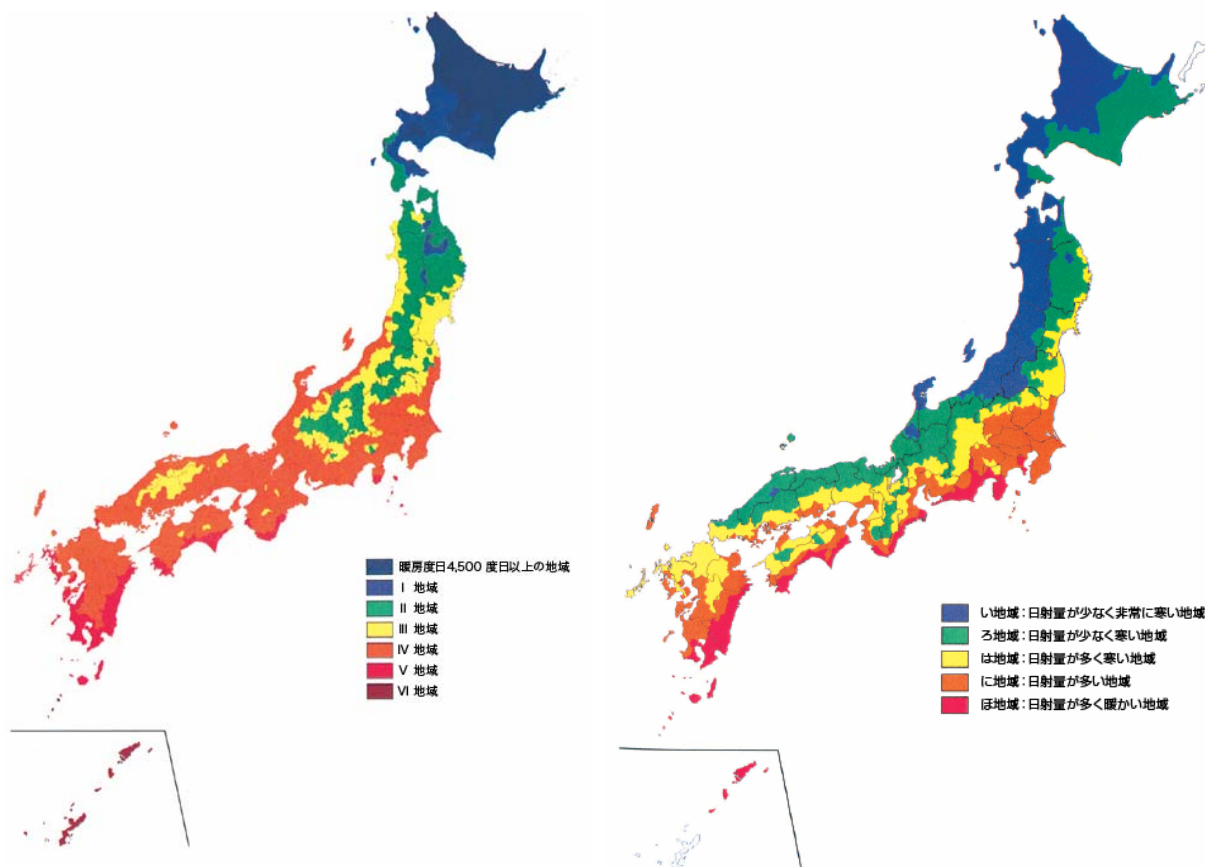
ExTLA で選択することのできる地域は札幌、東京、富山、那覇の4地域です。ドロップダウンリストから選択します。

A	B	C
地域		
東京		
基準方位		
札幌 東京 富山 那覇		
幅1[mm]		

次世代省エネルギー基準では、各地域の暖房度日(日平均外気温が18℃を下回る日について、室温18℃と当該平均外気温の差を合計した値で暖房負荷の目安になっています。)に基づいて全国をI地域からVI地域の6つに区分しています。

また、PSP(Passive Solar Potential。1月の暖房度日に対する1月の平均日射量の比をいい、地域における日射利用の可能性を示しています。)により、全国は「い地域」から「ほ地域」の5つの地域に区分されます。

次世代省エネ基準の地域区分(左)とPSP区分(右)



4. 1. 基準方位の選定、形状の入力

方位は「北東、東、南東、南、南西、西、北西、北」の8方位から選択します。下の平面図で画面上方向がどの方位を指すのかを設定します。

地域 東京

基準方位 西

幅1 [mm] 5,000

平面

寸法を入力します。形状は切妻、片流、陸屋根を設定することが可能です。片流と陸屋根にしたい場合は「幅2」の寸法を0か幅1と同じ大きさに設定します。

case 1

地域 東京

基準方位 西

値を入力

幅1[mm]	幅2[mm]	奥行き[mm]	高さ[mm]	角度1[°]	角度2[°]
5,000	2,500	8,000	2,200	30	30

形状

平面

立面(平面図で下向きの面)

4. 2. 隣室状況の設定

ここでは、戸建住宅や集合住宅の条件を設定します。

戸建住宅の設定では室の各壁面・窓面は外気に接するように設定されます。また、集合住宅では室の場所により隣室状況が異なります。隣室温度は対象とする解析対象の室における1時間前の温度を用いています。

プルダウンメニューから「戸建て」を選択

隣室状況 戸建て

※集合住宅ならば以下から隣室状況を選択

① ② ③
④ ⑤ ⑥
⑦ ⑧ ⑨

5. 窓まわりの設定

窓の大きさ(高さと幅)を設定します。各壁面上の窓の位置は考慮していません。また、各壁面に2つ以上の窓を設けたい場合は面積が等しくなるような値を入植してください。

窓に入る日射の制御する方法として、庇と袖壁を設定することができます。庇の幅、袖壁の高さは窓と同じ大きさになっているので壁面からどれだけ出ているかを設定します。

トップライトの2つの窓(窓5と窓6)については庇袖壁の設定箇所を設けていません。

建物寸法	窓1	窓2	窓3	窓4	窓5	窓6
窓の高さ[mm]	0	2,000	0	0	0	0
窓の幅[mm]	0	2,200	0	0	0	0
庇の出[mm]	0	0	0	0		
右袖壁の出[mm]	0	0	0	0		
左袖壁の出[mm]	0	0	0	0		

窓の設定

平面

立面(平面図で下向き)

値を入力

6. 構造の種類、床仕上材の選択

構造の種類を「木造、鉄骨造」と「鉄筋コンクリート造」から選択します。

構造

木造、鉄骨造

木造、鉄骨造
鉄筋コンクリート造

床材

フローリング(12mm)

鉄筋コンクリート造は木造、鉄骨造と熱容量が大きく異なります。木造、鉄骨造の場合は熱容量が非常に小さくなるため、床仕上材に熱容量を持たせることができます。

床仕上材は「フローリング」、「フレキシブルボード」、「タイル」、「レンガ」、「コンクリート」から選択することができます。

構造

木造、鉄骨造

床材

フローリング(12mm)

断熱材

厚み[mm]

フローリング(12mm)
フレキシブルボード(24mm)
タイル(20mm)
レンガ(80mm)
コンクリート(100mm)

7. 断熱材の設定

断熱材の種類を選択します。断熱材は「なし」、「グラスウール(16k)」、「グラスウール(32k)」、「ポリスチレンフォーム」、「押出法ポリスチレンフォーム 2種」、「フェノールフォーム 2種 3号」から選択することができます。

床材	フローリング(12mm)	
断熱材	種類	グラスウール32k
	厚み[mm]	なし グラスウール16k グラスウール32k 押出法ポリスチレンフォーム2種 フェノールフォーム2種3号

断熱材	種類	グラスウール32k	
	厚み[mm]	屋根	150
		壁	100
		床	100
			値を入力

断熱材の種類は各部位で共通です。ただし、厚みについては屋根、壁、床で個別に設定することができます。

8. 窓ガラス、サッシの選択

窓ガラスとサッシの組み合わせを選択します。種類は「普通単板ガラス+アルミサッシ」、「普通複層ガラス(A6)+アルミサッシ」、「普通複層ガラス(A6)+樹脂サッシ」、「Low-eガラス断熱(A12)+樹脂サッシ」、「Low-e ガラス遮熱(A12)+樹脂サッシ」、「普通三層ガラス(A12×2)+樹脂サッシ」、「真空ガラス+樹脂サッシ」があります。

ガラスの種類が違くと断熱性能が違だけでなく日射透過率等の性能が違います。

窓の種類	普通複層ガラス(A6)+アルミサッシ
換気回数[回]	普通単板ガラス+アルミサッシ 普通複層ガラス(A6)+アルミサッシ 普通複層ガラス(A6)+樹脂サッシ Low-eガラス断熱(A12)+樹脂サッシ Low-eガラス遮熱(A12)+樹脂サッシ 普通三層ガラス(A12×2)+樹脂サッシ 真空ガラス+樹脂サッシ

9. 換気回数の設定

換気回数を日中、夜間の時間帯について夏冬それぞれ設定します。通風する場合も換気回数で設定してください。

換気回数[回/h]		夏	冬	値を入力
	日中(7時~18時)	0.50	0.50	
	夜間(18時~7時)	0.50	0.50	

10. 内部発熱の設定

内部発熱を日中、夜間、深夜の時間帯について設定します。

人体や照明、家電の発熱は室温に大きく影響をあたえます。

内部発熱[W]	日中(7時~18時)	100.00	値を入力
	夜間(18時~24時)	300.00	
	深夜(24時~7時)	300.00	

11. エアコンの設定

エアコン仕様と暖冷房スケジュールを設定します。

エアコン	暖房	冷房	エアコン仕様を入力	
	定格能力[W]	0.00		0.00
	最大能力[W]	0.00		0.00
	定格消費電力	0.00		0.00
スケジュール	S	S	暖冷房スケジュールを選択	

参考)ダイキンのエアコン仕様表

	6畳用		10畳用		14畳用		18畳用	
	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房	暖房	冷房
定格能力	2200	2200	3600	2800	5000	4000	6700	5600
最大能力	4100	2800	5000	3300	7600	4500	9200	5700
定格消費電力	430	530	835	700	1280	1270	1760	2150

参考)暖冷房スケジュールと設定温度

	暖房					冷房					
	S	M	事業主	L	XL	S	M	事業主	L	XL	
1:00					20			28	28	28	28
2:00					20			28	28	28	28
3:00					20			28	28	28	28
4:00					20			28	28	28	28
5:00					20			28	28	28	28
6:00	20	20	20	20	20			28	28	28	28
7:00		20	20	20	20					27	27
8:00		20	20	20	20					27	27
9:00			20	20	20					27	27
10:00				20	20					27	27
11:00					20					27	27
12:00				20	20	20	27	27	27	27	27
13:00				20	20	20	27	27	27	27	27
14:00					20	20	27	27	27	27	27
15:00					20	20					27
16:00				20	20	20	27	27	27	27	27
17:00		20	20	20	20	20	27	27	27	27	27
18:00		20	20	20	20	20	27	27	27	27	27
19:00		20	20	20	20	20	27	27	27	27	27
20:00	20	20	20	20	20	20	27	27	27	27	27
21:00	20	20	20	20	20	20					27
22:00		20	20	20	20	20					27
23:00		20	20	20	20	20					27
0:00					20			28	28	28	28

12. case2 の設定、計算

case1 の入力が終わったら case1 の内容を case2 にコピーします。

構造	木造、鉄骨造		
床材	フローリング(12mm)		
断熱材	種類	グラスウール32k	
	厚み[mm]	屋根	150
		壁	100
床	100		
窓の種類	普通複層ガラス(A6)+アルミサッシ		
換気回数[回/h]	日中(7時~18時)	夏	冬
	夜間(18時~7時)	0.50	0.50
内部発熱[W]	日中(7時~18時)	100.00	
	夜間(18時~24時)	300.00	
	深夜(24時~7時)	300.00	

ボタンを押すとコピーできる。

複製 case1⇒case2

case2 では比較したいパラメータを1つ決めて値を変更します。

建物寸法	窓1	窓2	窓3	窓4	窓5	窓6
窓の高さ[mm]	0	2,000	0	0	0	0
窓の幅[mm]	0	2,200	0	0	0	0
庇の出[mm]	0	0	0	0	0	0
右袖壁の出[mm]	0	0	0	0	0	0
左袖壁の出[mm]	0	0	0	0	0	0

平面

比較したい項目の値を変更

計算開始します。

case 1

構造 木造

床材 フローリング(12mm)

断熱材 グラスウール32k

窓の種類 普通複層ガラス(A6)+アルミサッシ

換気回数[回/h] 日中(7時~18時) 0.50 冬 0.50
夜間(18時~7時) 0.50

内部発熱[W] 日中(7時~18時) 100.00
夜間(18時~24時) 300.00
深夜(24時~7時) 300.00

複製 case1⇒case2

case 2

構造 木造

床材 フローリング(12mm)

断熱材 グラスウール32k

窓の種類 普通複層ガラス(A6)+アルミサッシ

換気回数[回/h] 日中(7時~18時) 0.50 冬 0.50
夜間(18時~7時) 0.50

内部発熱[W] 日中(7時~18時) 200.00
夜間(18時~24時) 400.00
深夜(24時~7時) 400.00

複製 case2⇒case1

計算開始

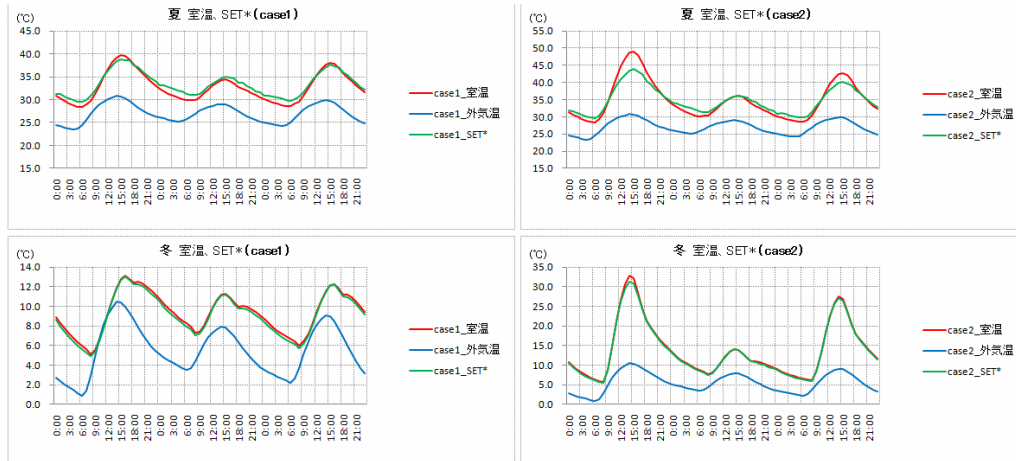
このボタンを押すと計算開始。

13. 結果の確認

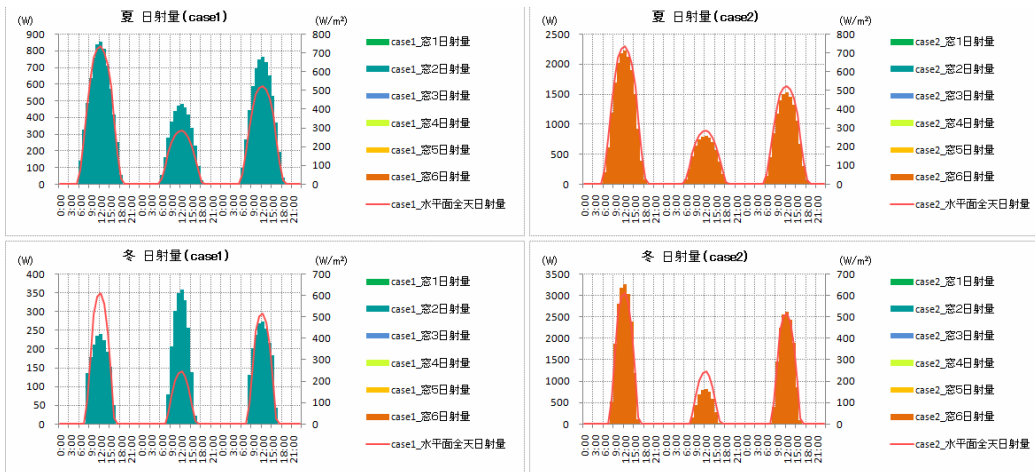
結果は「グラフ1」、「グラフ2」、「グラフ3」シートで確認します。それぞれ室温、窓面日射量、室内側表面温度について快晴日、曇天日、晴天日の代表 3 日間のグラフが表示されています。また、数値データは「グラフデータ」シートにあります。

「グラフ1」シート 室温、SET*

SET*は標準的な状態のET*です。



「グラフ2」シート 窓面日射量 水平面全天日射量は右の軸(単位に注意)



「グラフ3」シート 室内側表面温度

