

建物形態に起因する微気候による快適な住環境の研究

大阪府立大学工業高等専門学校

都市環境システムコース

三宅正浩

	研	究	の	目	的														
	本	研	究	は	、	エ	ネ	ル	ギ	ー	消	費	を	前	提	と	し	た	省
エ	ネ	の	観	点	に	よ	っ	て	作	ら	れ	て	き	た	日	本	の	住	宅
建	築	が	内	包	す	る	エ	ネ	ル	ギ	ー	問	題	を	解	決	す	る	糸
口	を	提	供	す	る	。													
	近	年	の	断	熱	気	密	化	が	進	ん	だ	閉	鎖	的	な	住	宅	建
築	は	、	エ	ネ	ル	ギ	ー	に	依	存	し	て	室	内	温	熱	環	境	を
調	整	す	る	た	め	、	東	日	本	大	震	災	以	降	声	高	に	叫	ば
れ	る	エ	ネ	ル	ギ	ー	に	依	存	し	な	い	エ	コ	や	節	電	の	観
点	で	は	、	快	適	な	室	内	環	境	を	実	現	で	き	な	い	こ	と
が	明	ら	か	と	な	り	、	エ	ネ	ル	ギ	ー	消	費	を	前	提	と	せ
ず	自	然	の	原	理	を	利	用	す	る	エ	コ	ロ	ジ	カ	ル	な	建	築
の	研	究	の	必	要	性	が	加	速	し	た	。							
	本	研	究	は	、	建	物	形	態	に	起	因	す	る	微	気	候	の	住
環	境	へ	の	影	響	を	考	察	・	評	価	す	る	こ	と	で	、	建	物
形	態	に	よ	り	自	然	の	原	理	を	利	用	す	る	エ	コ	ロ	ジ	カ
ル	な	建	築	の	実	現	に	貢	献	し	、	環	境	負	荷	の	低	減	に
貢	献	す	る	。															

	研	究	の	学	術	的	背	景												
	こ	の	1	0	0	年	で	、	日	本	の	平	均	気	温	は	約	1	℃	
	上	昇	し	て	お	り	、	特	に	東	京	、	大	阪	、	名	古	屋	、	福
	岡	の	4	大	都	市	で	は	、	2	～	3	℃	上	昇	と	全	国	平	均
	を	大	き	く	上	回	っ	て	い	る	。	こ	れ	は	、	ア	ス	フ	ァ	ル
	ト	舗	装	な	ど	地	表	面	被	覆	の	人	工	化	や	建	物	の	熱	容
	量	の	増	加	、	人	口	の	増	加	・	集	中	に	伴	う	エ	ネ	ル	ギ
	一	消	費	量	の	増	加	か	ら	生	ま	れ	る	人	工	排	熱	が	大	き
	く	影	響	し	、	今	日	の	ヒ	ー	ト	ア	イ	ラ	ン	ド	現	象	や	地
	球	温	暖	化	に	繋	が	っ	て	い	る	。								
	そ	れ	ら	の	環	境	負	荷	を	低	減	す	る	方	策	と	し	て	、	
	住	宅	建	築	の	立	場	か	ら	も	、	太	陽	光	・	太	陽	熱	の	利
	用	や	地	熱	・	雨	水	の	利	用	、	緑	化	、	な	ど	様	々	な	ア
	プ	ロ	ー	チ	か	ら	検	討	が	な	さ	れ	て	い	る	。	そ	の	多	く
	は	、	エ	ネ	ル	ギ	一	消	費	を	前	提	と	す	る	設	備	の	検	討
	や	、	そ	の	設	備	や	緑	化	の	効	果	を	最	大	限	に	引	き	出
	す	た	め	の	構	造	や	形	状	の	検	討	な	ど	、	あ	く	ま	で	建
	物	の	一	部	分	の	検	討	で	あ	り	、	建	物	形	態	に	起	因	す
	る	建	物	内	外	部	の	空	気	環	境	へ	の	影	響	に	つ	い	て	は
	、	ほ	と	ん	ど	検	討	さ	れ	て	こ	な	か	っ	た	。				

	こ	れ	は	、	1	9	7	3	年	の	オ	イ	ル	シ	ョ	ッ	ク	以	降
、	日	本	の	住	宅	建	築	が	、	エ	ネ	ル	ギ	ー	消	費	を	前	提
と	し	た	省	エ	ネ	の	観	点	に	よ	っ	て	、	断	熱	気	密	化	が
進	み	、	よ	り	閉	鎖	的	な	も	の	に	変	化	し	た	こ	と	に	よ
る	。																		
	伝	統	的	な	民	家	は	5	0	0	年	ほ	ど	か	け	て	「	夏	を
む	ね	」	と	し	た	開	放	的	な	つ	く	り	に	な	っ	た	が	、	近
年	の	閉	鎖	的	な	つ	く	り	の	住	宅	建	築	は	、	エ	ネ	ル	ギ
一	に	依	存	し	て	室	内	温	熱	環	境	を	調	整	で	き	る	た	め
、	屋	外	環	境	と	屋	内	環	境	と	の	つ	な	が	り	の	重	要	性
に	目	を	向	け	な	く	な	っ	て	し	ま	っ	た	。					
	し	か	し	、	先	の	東	日	本	大	震	災	以	降	、	声	高	に	叫
ば	れ	る	エ	ネ	ル	ギ	ー	を	消	費	し	な	い	こ	と	を	前	提	と
し	た	エ	コ	や	節	電	の	観	点	で	は	、	こ	の	よ	う	な	閉	鎖
的	な	つ	く	り	の	住	宅	建	築	で	は	快	適	な	室	内	環	境	を
実	現	で	き	な	い	こ	と	が	明	ら	か	と	な	り	、	近	年	の	日
本	の	住	宅	建	築	が	内	包	す	る	エ	ネ	ル	ギ	ー	消	費	の	問
題	を	露	呈	さ	せ	る	結	果	と	な	っ	た	。						
	こ	れ	に	よ	っ	て	、	エ	ネ	ル	ギ	ー	消	費	を	前	提	と	し
な	い	自	然	の	原	理	を	利	用	し	た	エ	コ	ロ	ジ	カ	ル	な	建

築の研究の必要性が急激に加速した。機械設

備	に	で	き	る	限	り	頼	ら	ず	、	建	物	形	態	に	よ	っ	て	室
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

内 温 熱 環 境 の 快 適 性 向 上 や 環 境 負 荷 低 減 を 図

る	本	研	究	は	、	有	効	か	つ	急	務	で	あ	る	。				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

領	域	は	周	囲	と	一	体	で	あ	る	た	め	、	微	気	候	調	整	の
集	積	が	周	辺	地	域	の	よ	り	大	き	な	気	候	へ	と	少	な	か
ら	ず	影	響	を	及	ぼ	す	こ	と	に	な	る	か	ら	で	あ	る	。	本
研	究	の	結	果	と	し	て	、	建	物	形	態	に	起	因	す	る	微	気
候	に	よ	り	室	内	温	熱	環	境	の	快	適	性	が	向	上	し	、	環
境	負	荷	低	減	に	寄	与	す	る	こ	と	が	数	値	で	明	ら	か	と
な	る	こ	と	が	予	想	さ	れ	る	。									
	日	本	の	伝	統	的	な	民	家	の	考	え	方	を	現	代	の	住	宅
建	築	に	取	り	入	れ	る	本	研	究	は	、	自	然	の	原	理	を	利
用	し	た	機	械	設	備	に	頼	ら	な	い	極	め	て	エ	コ	ロ	ジ	カ
ル	な	も	の	で	あ	り	、	現	代	の	住	宅	建	築	が	抱	え	る	エ
ネ	ル	ギ	ー	消	費	を	前	提	と	し	た	省	エ	ネ	住	宅	が	抱	え
る	エ	ネ	ル	ギ	ー	問	題	の	解	決	の	糸	口	を	提	供	す	る	も
の	で	あ	る	。															
	そ	れ	に	よ	っ	て	、	建	物	形	態	に	起	因	す	る	微	気	候
に	よ	る	様	々	な	環	境	へ	の	影	響	の	研	究	が	進	み	、	エ
ネ	ル	ギ	ー	消	費	を	前	提	と	し	な	い	住	宅	建	築	の	研	究
が	盛	ん	と	な	り	、	環	境	負	荷	の	低	減	に	貢	献	し	、	ひ
い	て	は	、	街	並	景	観	の	形	成	に	も	貢	献	す	る	こ	と	が
で	き	る	。																

	研	究	の	方	法														
	本	研	究	の	内	容	は	、	建	物	形	態	に	起	因	す	る	微	気
候	に	よ	る	建	物	内	部	の	温	熱	環	境	へ	の	影	響	と	エ	ネ
ル	ギ	一	消	費	量	へ	の	影	響	を	考	察	・	評	価	す	る	こ	と
で	あ	る	。																
	具	体	的	に	は	、	住	宅	建	築	の	微	気	候	計	画	を	検	討
、	該	当	建	物	の	熱	量	を	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	し	、	一
般	的	な	建	売	住	宅	の	熱	量	と	比	較	す	る	。				
	そ	し	て	、	各	住	宅	の	入	居	後	1	年	間	の	実	際	の	消
費	エ	ネ	ル	ギ	一	と	季	節	ご	と	の	住	ま	い	心	地	(	主	観
)	の	デ	ー	タ	を	取	得	し	、	一	般	的	な	建	売	住	宅	の	エ
ネ	ル	ギ	一	消	費	量	と	住	ま	い	心	地	の	デ	ー	タ	を	比	較
す	る	。																	
	同	時	に	、	数	箇	所	の	温	湿	度	測	定	ポ	イ	ン	ト	を	決
定	し	、	季	節	ご	と	の	温	湿	度	を	測	定	す	る	。	そ	の	デ
ー	タ	を	元	に	、	不	快	指	数	(	客	観	)	を	割	り	出	し	、
建	物	形	態	に	よ	る	差	異	を	確	認	す	る	。	そ	れ	ら	を	総
括	的	に	比	較	・	評	価	す	る	こ	と	で	、	建	物	形	態	に	起
因	す	る	微	気	候	が	住	環	境	へ	ど	の	よ	う	に	影	響	す	る
か	を	考	察	す	る	。													

	研	究	の	内	容	と	実	施	経	過									
	最	初	に	、	建	物	形	態	の	研	究	と	微	気	候	計	画	図	作
成	、	そ	の	建	物	の	熱	量	計	算	を	実	施	す	る	。			
	ま	ず	、	該	当	敷	地	の	周	辺	環	境	(	高	低	差	・	隣	地
建	物	・	方	位	・	風	向	き	・	日	当	た	り	な	ど	)	を	調	査
し	、	敷	地	模	型	を	作	成	し	て	該	当	敷	地	を	取	り	巻	く
周	辺	環	境	ま	で	再	現	す	る	。									
	次	に	、	敷	地	模	型	上	で	卓	上	扇	風	機	、	白	熱	灯	照
明	を	使	用	し	、	風	向	き	、	日	射	を	再	現	し	、	周	辺	環
境	を	確	認	し	な	が	ら	、	建	物	形	態	と	微	気	候	計	画	を
検	討	し	、	建	物	の	微	気	候	計	画	と	ダ	イ	ヤ	グ	ラ	ム	を
作	成	し	、	完	成	し	た	ダ	イ	ヤ	グ	ラ	ム	と	設	計	図	に	基
づ	き	建	物	の	模	型	を	作	成	す	る	。							
	そ	し	て	、	熱	量	計	算	ソ	フ	ト	(	ソ	ー	ラ	ー	デ	ザ	イ
ナ	ー	)	を	用	い	て	、	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	を	行	い	、
一	般	的	な	建	売	住	宅	の	熱	量	と	比	較	す	る	。	デ	ー	タ
作	成	日	に	つ	い	て	は	、	夏	期	(	8	月	、	9	月	)	と	冬
期	(	1	月	、	2	月	)	の	連	続	す	る	3	日	間	(	日	照	時
間	が	多	い	、	少	な	い	、	中	間	)	を	選	択	す	る	。	気	象
条	件	と	熱	量	に	影	響	す	る	そ	の	他	条	件	に	つ	い	て	は

、	空	調	な	し	、	室	内	発	生	熱	な	し	、	日	射	障	害	な	し
と	し	、	同	一	建	築	地	か	つ	同	一	熱	環	境	で	の	熱	量	の
比	較	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	を	小	玉	研	究	室	(	神	戸	芸
術	工	科	大	学	)	に	よ	る	協	力	の	も	と	で	実	施	す	る	。
	こ	の	段	階	で	、	い	く	つ	か	の	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	に	お
い	て	、	上	記	の	検	討	を	実	施	し	、	実	測	デ	ー	タ	を	取
得	す	る	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	を	決	定	す	る	。	こ	の	模	型	、
微	気	候	計	画	、	ダ	イ	ヤ	グ	ラ	ム	作	成	に	つ	い	て	は	、
設	計	事	務	所	の	協	力	の	も	と	進	め	る	。					
	さ	ら	に	、	実	測	デ	ー	タ	取	得	プ	ロ	ジ	ェ	ク	ト	と	一
般	的	な	建	売	住	宅	に	つ	い	て	、	入	居	中	の	1	年	間	の
実	際	の	消	費	エ	ネ	ル	ギ	ー	、	季	節	ご	と	の	温	湿	度	測
定	デ	ー	タ	、	季	節	ご	と	の	住	ま	い	心	地	の	デ	ー	タ	を
取	得	し	、	一	般	的	な	建	売	住	宅	の	エ	ネ	ル	ギ	ー	消	費
量	、	温	湿	度	デ	ー	タ	、	住	ま	い	心	地	デ	ー	タ	を	比	較
・	評	価	す	る	。														
	具	体	的	に	は	、	ク	ラ	イ	ア	ン	ト	か	ら	実	際	に	使	用
し	た	毎	月	の	光	熱	費	デ	ー	タ	(	電	気	・	ガ	ス	・	水	道
)	を	取	得	し	、	温	熱	環	境	の	ク	ラ	イ	ア	ン	ト	の	主	観
的	な	体	感	満	足	度	を	、	各	季	節	5	項	目	5	段	階	の	ア

結 果 と 考 察																			
本 研 究 対 象 プ ロ ジ ェ ク ト 概 要																			
・ 階 段 の 家 : 島 根 県 大 田 市 に 建 つ 1 4 2 . 6																			
6 m ² の 木 造 2 階 建 て 専 用 住 宅																			
・ 北 庭 の 家 : 奈 良 県 奈 良 市 に 建 つ 9 2 . 4 1																			
m ² の 木 造 2 階 建 て 専 用 住 宅																			
・ 建 売 住 宅 : 兵 庫 県 神 戸 市 に 建 つ 1 2 0 . 8																			
5 m ² の 木 造 2 階 建 て 専 用 住 宅																			
シ ミ ュ レ ー シ ョ ン に よ る 3 住 宅 の 比 較																			
(表 1 - 1 、 1 - 2) シ ミ ュ レ ー シ ョ ン 比 較																			
デ ー タ																			
* 条 件 : 気 象 デ ー タ 統 一 (同 一 敷 地)																			
空 調 な し 、 室 内 発 生 熱 な し 、 日 射 障 害 な し																			
< 結 果 >																			
階 段 の 家 、 北 庭 の 家 、 建 売 住 宅 の 室 温 変 化 を																			
、 ソ ー ラ ー デ ザ イ ナ ー を 用 い た シ ミ ュ レ ー シ																			
ョ ン に て 比 較 し た 。																			
夏 期 (8 月 、 9 月) の 昼 間 の 時 間 は 、 建 売 住																			

宅	に	比	べ	て	北	庭	の	家	の	室	温	上	昇	は	お	さ	え	ら	れ
て	い	る	。	冬	期	(	1	月	、	2	月	)	の	昼	間	の	時	間	は
建	売	住	宅	に	比	べ	て	北	庭	の	家	、	階	段	の	家	の	室	温
が	上	昇	し	て	い	る	。												
<	考	察	>																
建	売	住	宅	に	比	べ	て	、	夏	期	は	北	庭	の	家	が	日	射	の
侵	入	を	防	ぐ	こ	と	で	、	室	温	の	上	昇	を	抑	え	る	こ	と
が	で	き	、	冬	期	は	北	庭	の	家	、	階	段	の	家	と	も	に	日
射	を	取	り	入	れ	る	こ	と	で	、	あ	る	程	度	高	い	室	温	を
維	持	す	る	こ	と	が	で	き	る	と	考	え	ら	れ	る	。			
	つ	ま	り	、	同	一	敷	地	で	冷	暖	房	器	具	な	ど	の	電	気
設	備	を	使	用	し	な	い	場	合	に	お	い	て	、	夏	期	は	、	北
庭	の	家	で	は	パ	ッ	シ	ブ	ソ	ー	ラ	ー	の	効	果	に	よ	っ	て
温	度	上	昇	を	抑	え	る	こ	と	が	で	き	る	。	冬	期	は	、	北
庭	の	家	、	階	段	の	家	と	も	に	パ	ッ	シ	ブ	ソ	ー	ラ	ー	の
効	果	に	よ	っ	て	、	温	度	下	降	を	抑	え	る	こ	と	が	で	き
る	と	考	え	ら	れ	る	。												

シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	と	実	測	値	と	の	比	較				
(	表	2	ー	1	、	2	ー	2	、	3	ー	1	、	3	ー	2	、	4	ー
1	、	4	ー	2	)	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	と	実	測	値	と	の
比	較	デ	ー	タ															
*	条	件	:	各	建	築	地	の	気	象	デ	ー	タ	反	映				
空	調	あ	り	、	室	内	発	生	熱	あ	り	、	日	射	障	害	あ	り	
<	結	果	>																
建	売	住	宅	は	、	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	と	実	測	値	が	ほ
ぼ	同	じ	よ	う	な	推	移	を	示	し	た	。							
北	庭	の	家	は	、	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	と	実	測	値	で	は
、	夏	期	に	3	℃	程	度	低	く	、	冬	期	に	3	℃	程	度	高	か
っ	た	。	ま	た	冷	暖	房	な	し	で	、	夏	期	で	も	3	0	℃	を
超	え	る	こ	と	が	少	な	く	、	冬	期	で	も	2	0	℃	近	く	ま
で	室	温	が	上	昇	し	て	い	る	。									
階	段	の	家	は	、	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	と	実	測	値	で	は
、	夏	期	に	5	℃	程	度	低	く	、	冬	期	に	1	℃	程	度	高	か
っ	た	。	ま	た	冷	暖	房	な	し	で	、	夏	期	で	も	3	0	℃	前
後	ま	で	の	室	温	に	お	さ	え	ら	れ	、	冬	期	で	も	2	0	℃
近	く	ま	で	室	温	が	上	昇	し	て	い	る	。						

<	考	察	>																
建	売	住	宅	で	は	、	ほ	ぼ	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	通	り	の
実	測	値	が	得	ら	れ	た	の	に	対	し	て	、	北	庭	の	家	、	階
段	の	家	で	は	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	よ	り	も	、	夏	期	の
温	度	が	低	く	冬	期	の	温	度	が	高	い	快	適	な	室	温	で	あ
っ	た	。																	
こ	れ	は	パ	ッ	シ	ブ	ソ	ー	ラ	ー	の	効	果	だ	け	で	は	な	く
、	建	物	形	状	に	よ	っ	て	、	建	物	自	体	が	通	風	塔	の	役
割	を	果	た	し	、	卓	越	風	に	よ	る	誘	引	、	温	度	差	に	よ
る	重	力	換	気	な	ど	の	微	気	候	に	よ	る	効	果	が	現	れ	て
い	る	と	考	え	ら	れ	る	。											
さ	ら	に	温	度	セ	ン	サ	ー	付	換	気	扇	の	効	果	も	伴	っ	て
、	家	の	中	に	空	気	の	流	れ	を	つ	く	り	だ	し	て	い	る	こ
と	が	要	因	で	あ	る	と	考	え	る	。								

持	し	て	い	た	。	そ	れ	に	よ	り	、	不	快	指	数	も	階	段	の
家	、	北	庭	の	家	と	も	に	建	売	住	宅	に	比	べ	て	低	く	、
不	快	指	数	は	6	0	弱	を	推	移	し	て	い	る	。				
<	考	察	>																
各	建	築	地	の	気	象	デ	ー	タ	で	は	、	建	売	住	宅	(	兵	庫
県	神	戸	市	)	に	比	べ	て	、	階	段	の	家	(	島	根	県	大	田
市	)	と	北	庭	の	家	(	奈	良	県	奈	良	市	)	は	多	湿	な	地
域	で	あ	る	に	も	関	わ	ら	ず	、	夏	期	の	室	内	の	湿	度	が
低	く	お	さ	え	ら	れ	、	不	快	指	数	も	低	く	お	さ	え	ら	れ
た	。	要	因	と	し	て	、	建	物	形	態	に	よ	る	微	気	候	の	効
果	に	よ	っ	て	、	室	内	に	空	気	の	流	れ	を	つ	く	り	出	さ
れ	て	換	気	効	率	が	向	上	し	た	と	考	え	ら	れ	る	。	ま	た
、	階	段	の	家	、	北	庭	の	家	と	も	に	上	階	に	な	れ	ば	な
る	ほ	ど	湿	度	が	下	が	り	、	差	が	大	き	く	な	っ	て	い	く
こ	と	が	わ	か	る	。	こ	の	要	因	と	し	て	は	、	空	気	の	流
れ	と	と	も	に	天	井	の	仕	上	げ	材	で	あ	る	木	材	に	よ	る
湿	度	調	整	の	効	果	が	あ	っ	た	と	思	わ	れ	る	。			

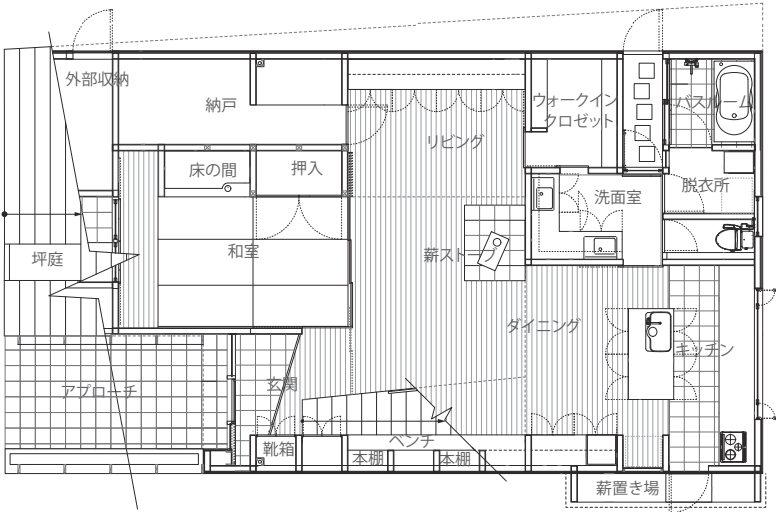
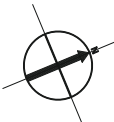
二	次	エ	ネ	ル	ギ	ー	換	算	値	と	満	足	度	の	比	較			
(	表	8	－	1	、	8	－	2	、	8	－	3	)	二	次	エ	ネ	ル	ギ
一	換	算	値	の	比	較	デ	ー	タ										
(	表	9	)	エ	ネ	ル	ギ	ー	消	費	量	・	エ	ネ	ル	ギ	ー	コ	ス
ト	と	体	感	満	足	度	の	比	較										
(	表	1	0	－	1	、	1	0	－	2	)	体	感	満	足	度	と	温	熱
計	画	評	価																
<	結	果	>																
	一	般	的	な	建	売	住	宅	で	は	、	非	常	に	高	い	二	次	エ
ネ	ル	ギ	ー	消	費	量	と	エ	ネ	ル	ギ	ー	コ	ス	ト	を	記	録	し
て	い	る	に	も	関	わ	ら	ず	、	満	足	度	は	あ	ま	り	得	ら	れ
て	い	な	い	。															
	北	庭	の	家	で	は	、	非	常	に	低	い	二	次	エ	ネ	ル	ギ	ー
消	費	量	と	エ	ネ	ル	ギ	ー	コ	ス	ト	の	記	録	に	も	関	わ	ら
ず	、	非	常	に	高	い	満	足	度	を	得	る	こ	と	が	で	き	た	。
	階	段	の	家	で	は	、	多	く	の	二	次	エ	ネ	ル	ギ	ー	を	消
費	量	と	エ	ネ	ル	ギ	ー	コ	ス	ト	を	記	録	し	て	い	る	が	、
非	常	に	高	い	満	足	度	を	得	る	こ	と	が	で	き	た	。		

<	考	察	>																
	北	庭	の	家	で	は	、	一	般	的	な	建	売	住	宅	の	半	分	程
度	の	二	次	エ	ネ	ル	ギ	ー	消	費	量	に	も	関	わ	ら	ず	、	非
常	に	高	い	満	足	度	を	得	る	こ	と	が	で	き	た	。	ま	た	、
階	段	の	家	で	は	建	売	住	宅	よ	り	も	低	い	二	次	エ	ネ	ル
ギ	ー	消	費	量	で	、	非	常	に	高	い	満	足	度	を	得	る	こ	と
が	で	き	た	。															
	こ	れ	は	、	夏	期	の	日	射	の	侵	入	を	防	ぎ	、	冬	期	の
日	射	を	取	り	入	れ	る	こ	と	に	よ	る	パ	ッ	シ	ブ	ソ	ー	ラ
一	の	効	果	が	大	き	く	現	れ	て	い	る	と	考	え	る	。		
	ま	た	、	階	段	の	家	の	二	次	エ	ネ	ル	ギ	ー	消	費	量	が
北	庭	の	家	よ	り	も	多	い	原	因	と	し	て	は	下	記	2	点	が
考	え	ら	れ	る	。														
	一	つ	は	、	階	段	の	家	が	建	つ	島	根	県	大	田	市	は	日
本	海	側	に	位	置	し	て	お	り	、	北	庭	の	家	に	比	べ	て	冬
期	の	寒	さ	が	き	び	し	い	こ	と	が	考	え	ら	れ	る	。		
	も	う	一	つ	は	、	寒	さ	の	厳	し	い	冬	季	に	暖	房	器	具
を	使	用	す	る	際	に	は	、	部	屋	を	建	具	で	仕	切	る	局	所
暖	房	を	想	定	し	て	い	た	が	、	実	際	の	生	活	で	は	、	す
べ	て	の	建	具	を	開	け	放	し	て	生	活	し	て	い	た	こ	と	が

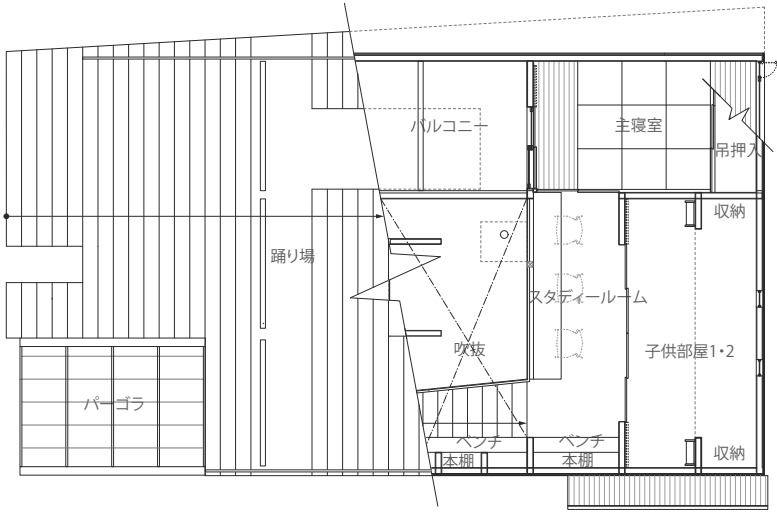
	添	付	資	料	・	デ	ー	タ	元	・	協	力	に	つ	い	て			
<	添	付	資	料	>														
・	階	段	の	家	(	図	面	、	写	真	、	微	気	候	ダ	イ	ヤ	グ	ラ
	ム	)																	
・	北	庭	の	家	(	図	面	、	写	真	、	微	気	候	ダ	イ	ヤ	グ	ラ
	ム	)																	
・	建	売	住	宅	(	図	面	、	写	真	)								
・	ソ	ー	ラ	ー	デ	ザ	イ	ナ	ー	(	熱	量	計	算	ソ	フ	ト	)	説
	明	資	料																
・	(	表	1	－	1	、	1	－	2	)	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	比
	較	デ	ー	タ															
・	(	表	2	－	1	、	2	－	2	、	3	－	1	、	3	－	2	、	4
	－	1	、	4	－	2	)	シ	ミ	ュ	レ	ー	シ	ョ	ン	と	実	測	値
	と	の	比	較	デ	ー	タ												
・	(	表	5	－	1	、	5	－	2	、	5	－	3	、	6	－	1	、	6
	－	2	、	7	－	1	、	7	－	2	)	実	測	値	と	不	快	指	数
	の	比	較	デ	ー	タ													
・	(	表	8	－	1	、	8	－	2	、	8	－	3	)	二	次	エ	ネ	ル
	ギ	ー	換	算	値	の	比	較	デ	ー	タ								

階段の家 図面

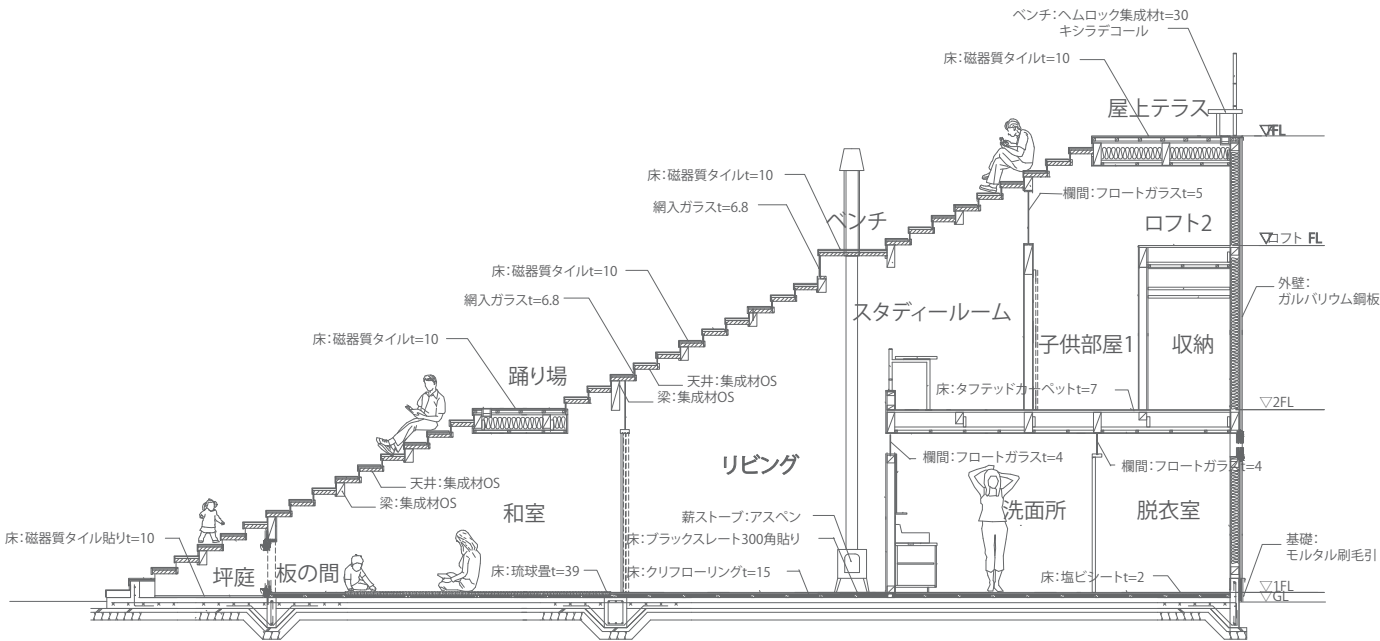
所在：島根県大田市
規模：木造 2 階建て
用途：専用住宅
延床面積：142.66 m²



1F平面図 (S=1:150)

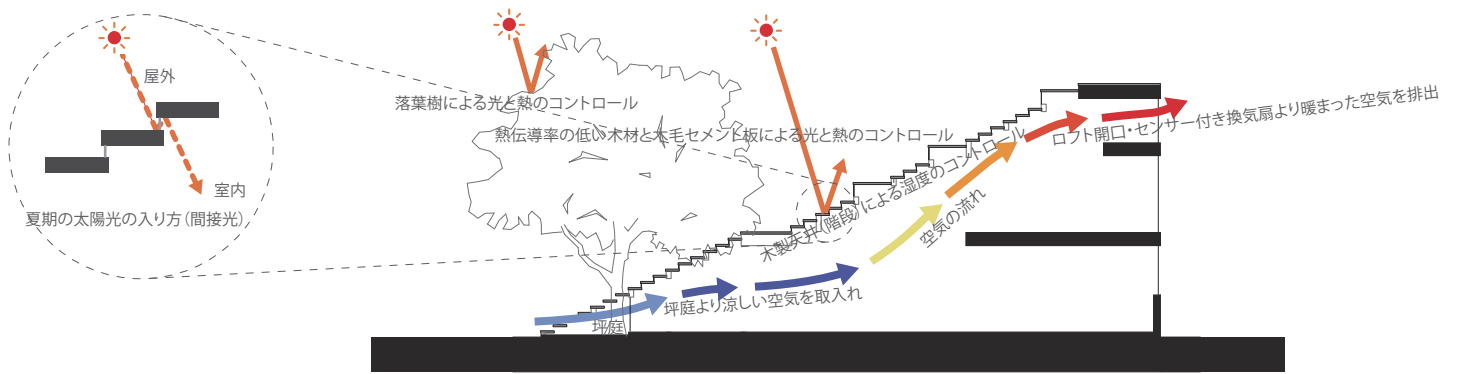


2F平面図 (S=1:150)

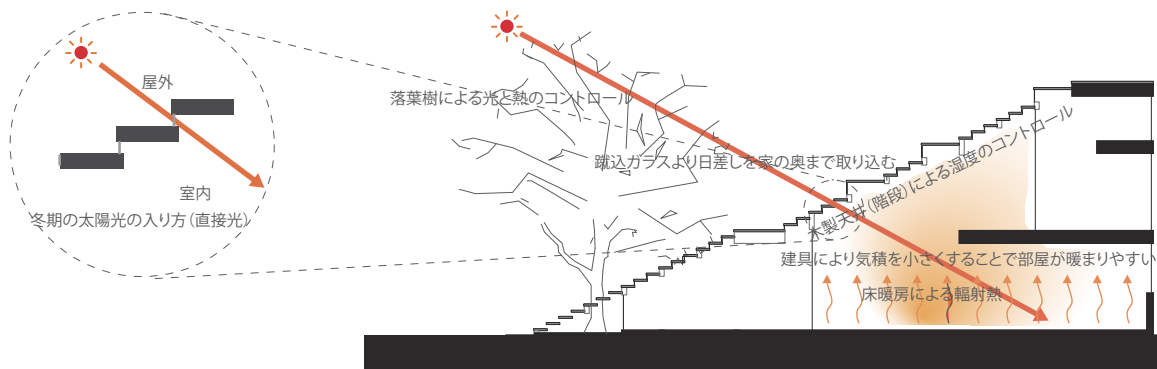


矩計図 (S=1:100)

階段の家 微気候ダイヤグラム 写真



ダイヤグラム3(夏の気候)

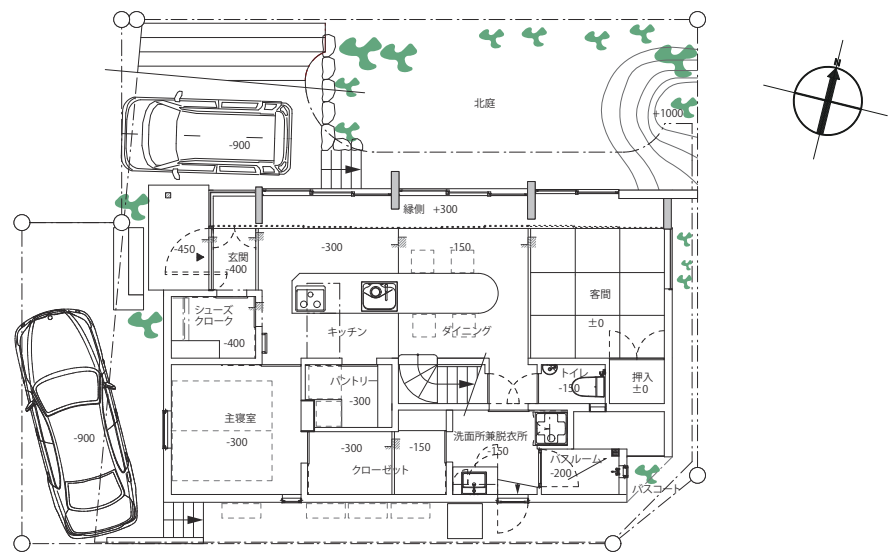


ダイヤグラム3(冬の気候)

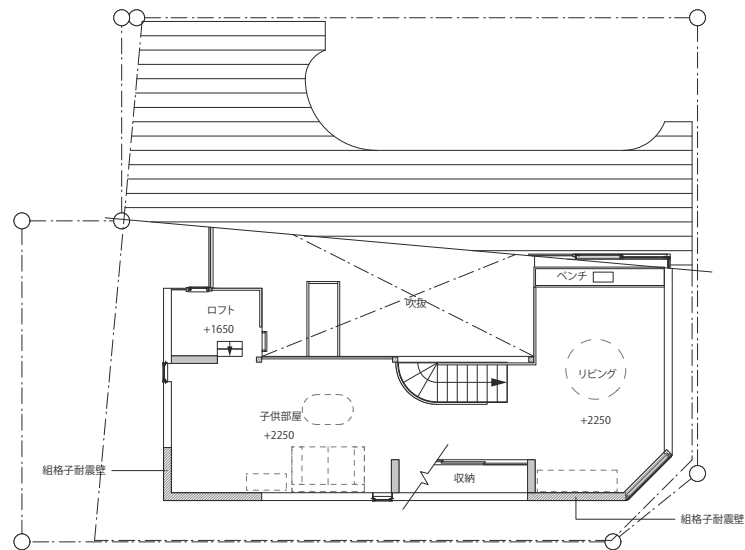


北庭の家 図面

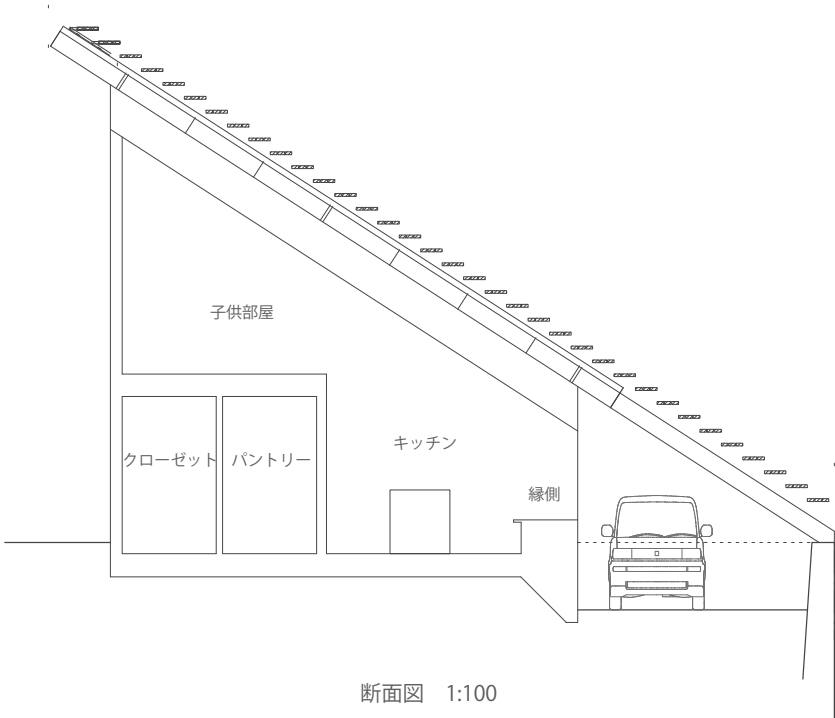
所在：奈良県奈良市
規模：木造 2 階建て
用途：専用住宅
延床面積：92.41 ㎡



1F平面図 S=1:150

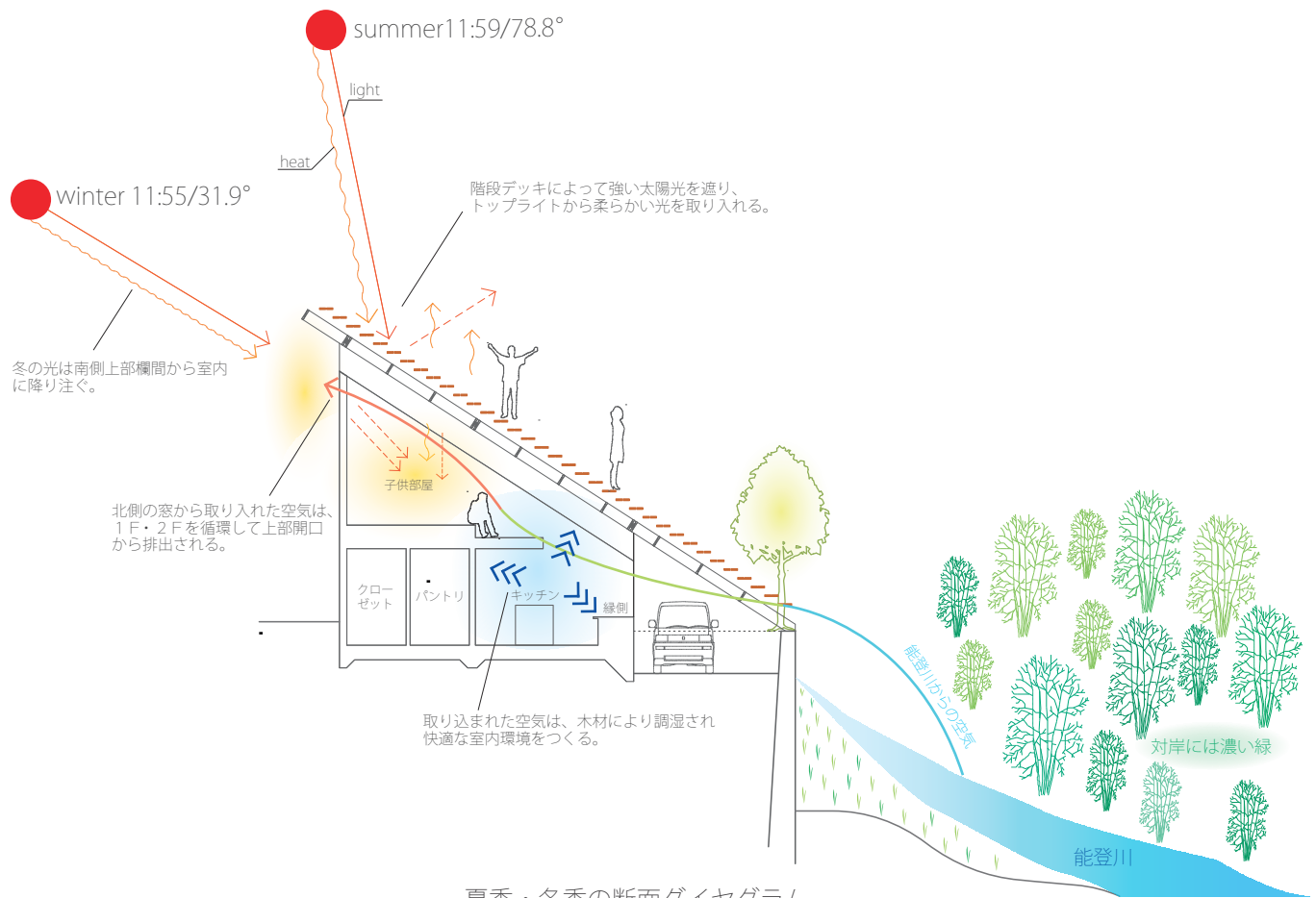


2F平面図 S=1:150



断面図 1:100

北庭の家 微気候ダイヤグラム 写真

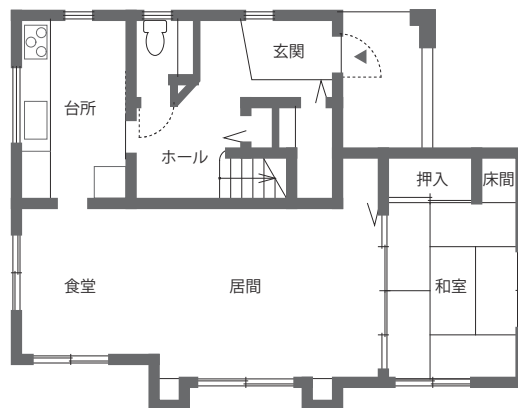


夏季・冬季の断面ダイヤグラム

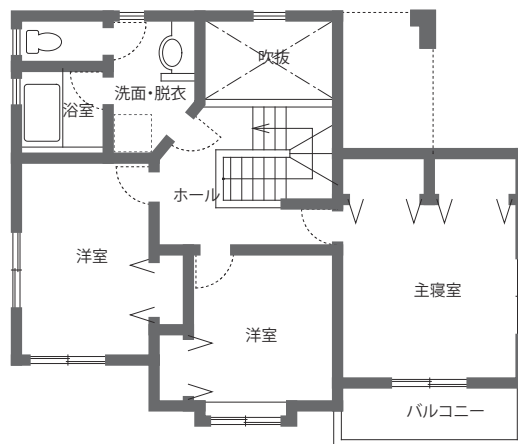


建売住宅 図面 写真

所在：兵庫県神戸市
規模：木造 2 階建て
用途：専用住宅
延床面積：120.85 ㎡



1 階平面図 S=1/150



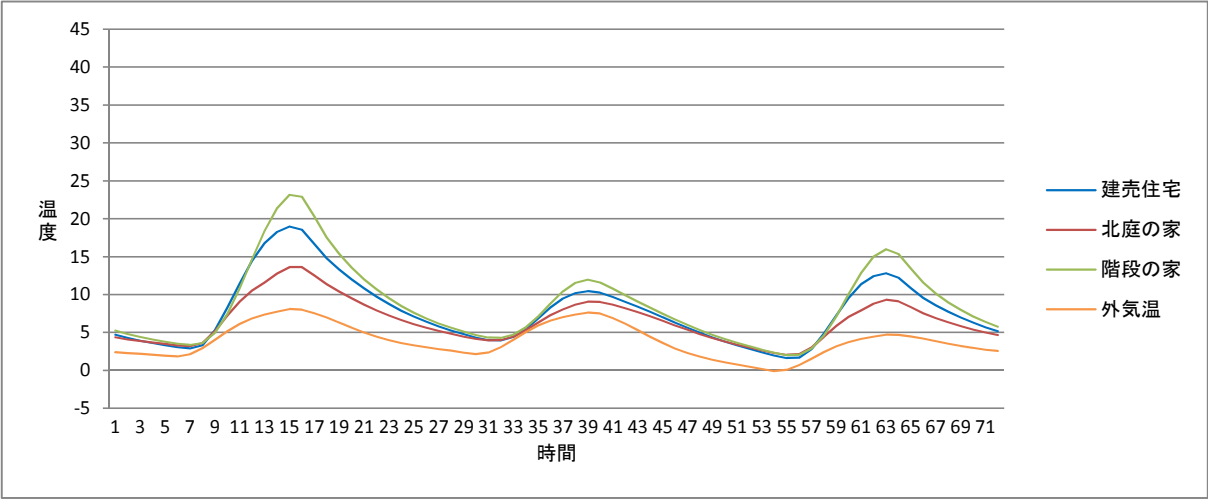
2階平面図 S=1/150



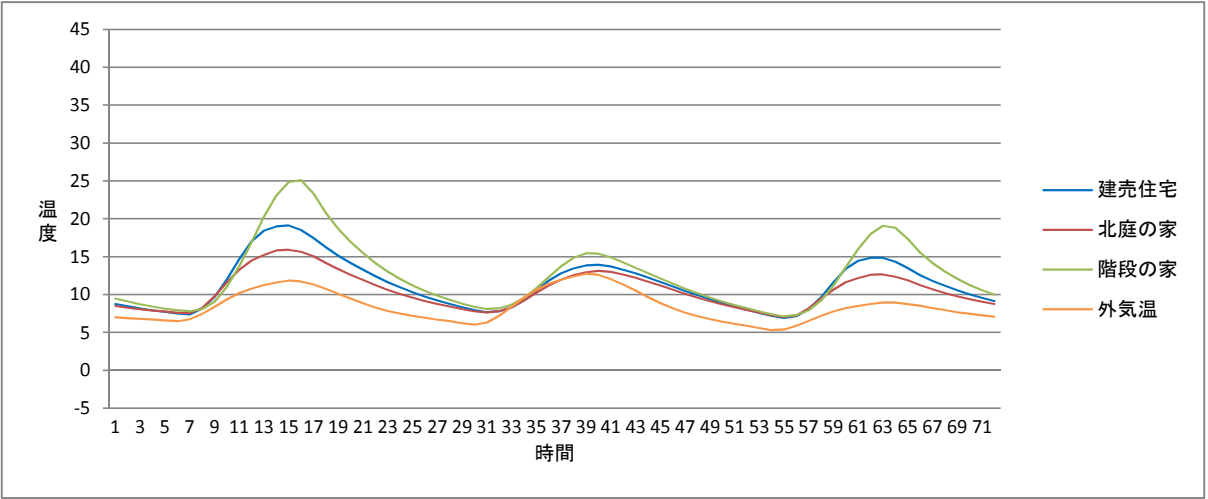
(表1-1) シミュレーション比較データ

*条件: 気象データ統一(同一建築地)、空調なし、室内発生熱なし、日射障害なし

1月



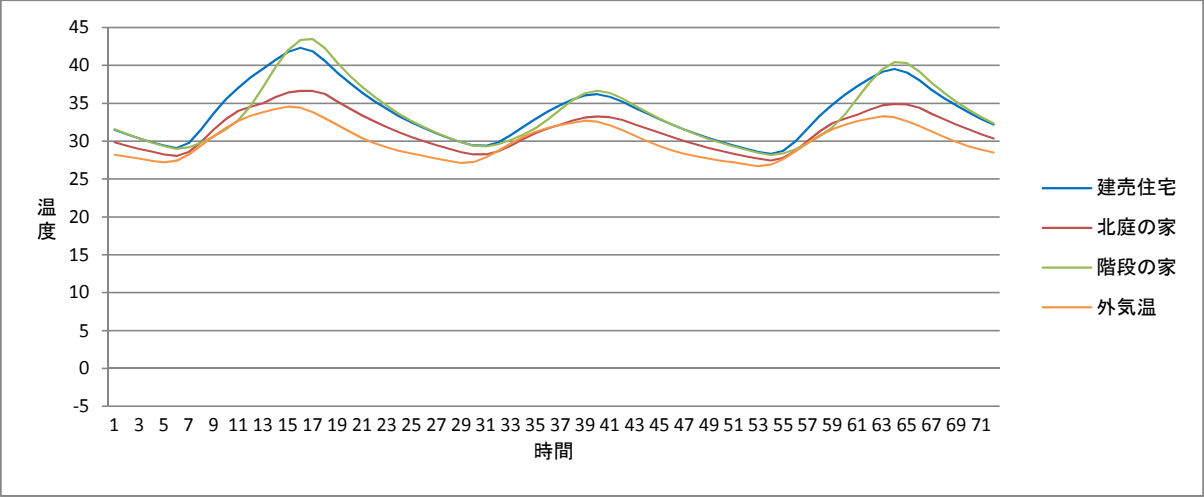
2月



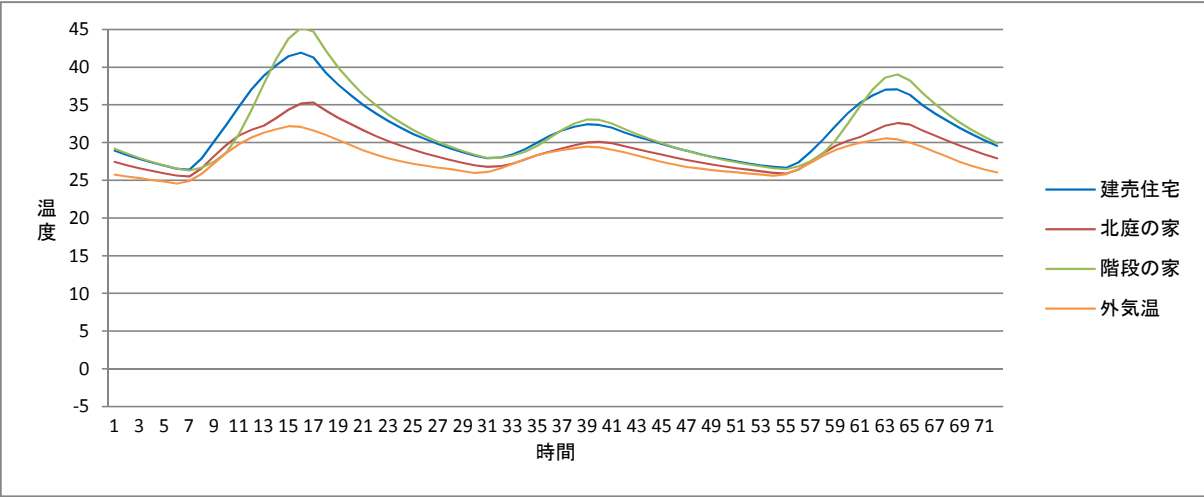
(表1-2) シミュレーション比較データ

*条件: 気象データ統一(同一建築地)、空調なし、室内発生熱なし、日射障害なし

8月



9月

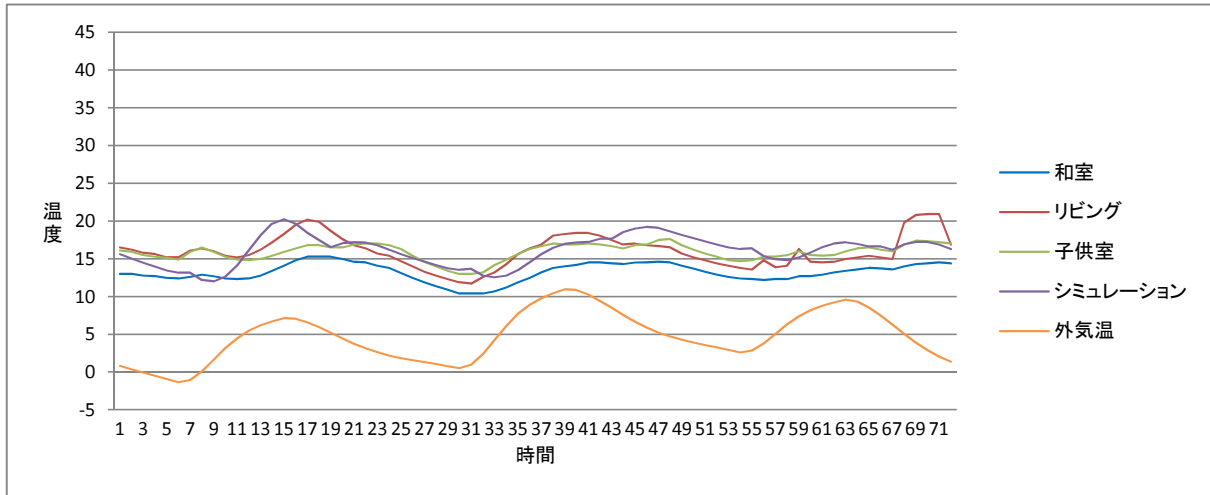


(表2-1) シミュレーションと実測値の比較データ

*条件:各建築地の気象データ反映(島根県大田市)、空調あり、室内発生熱あり、日射障害あり

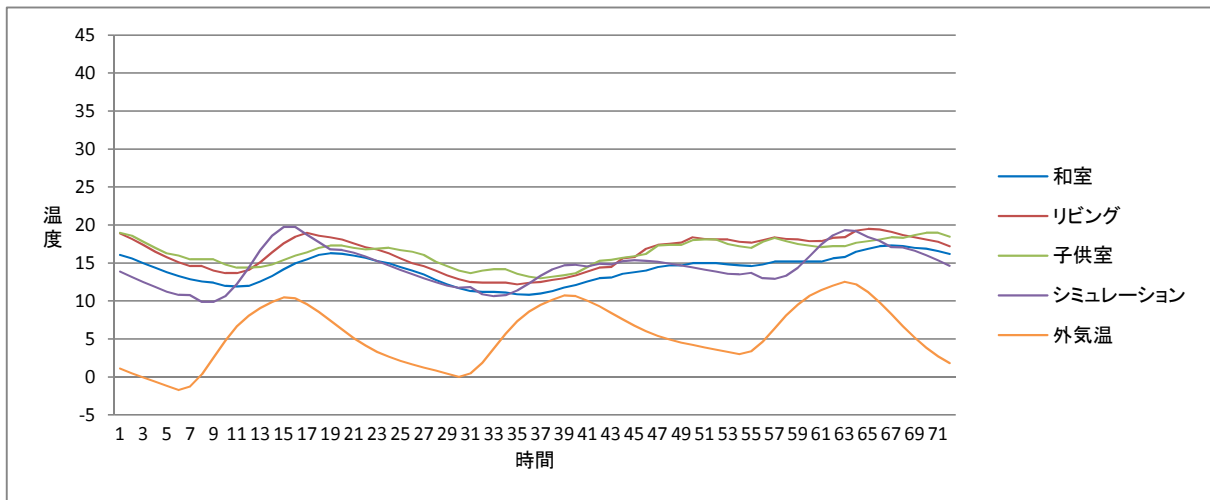
階段の家

1月



階段の家

2月

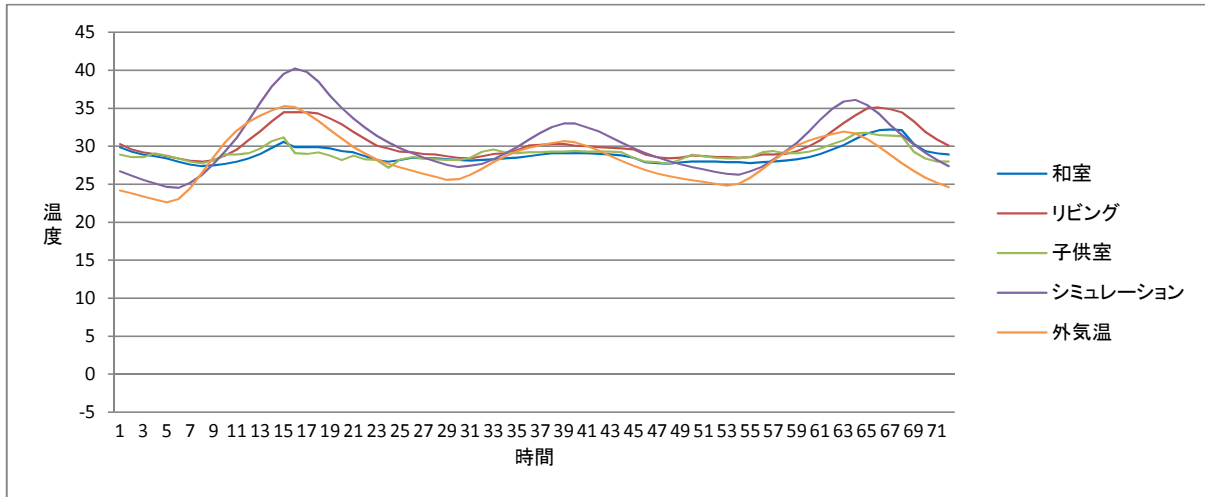


(表2-2) シミュレーションと実測値の比較データ

*条件:各建築地の気象データ反映(島根県大田市)、空調あり、室内発生熱あり、日射障害あり

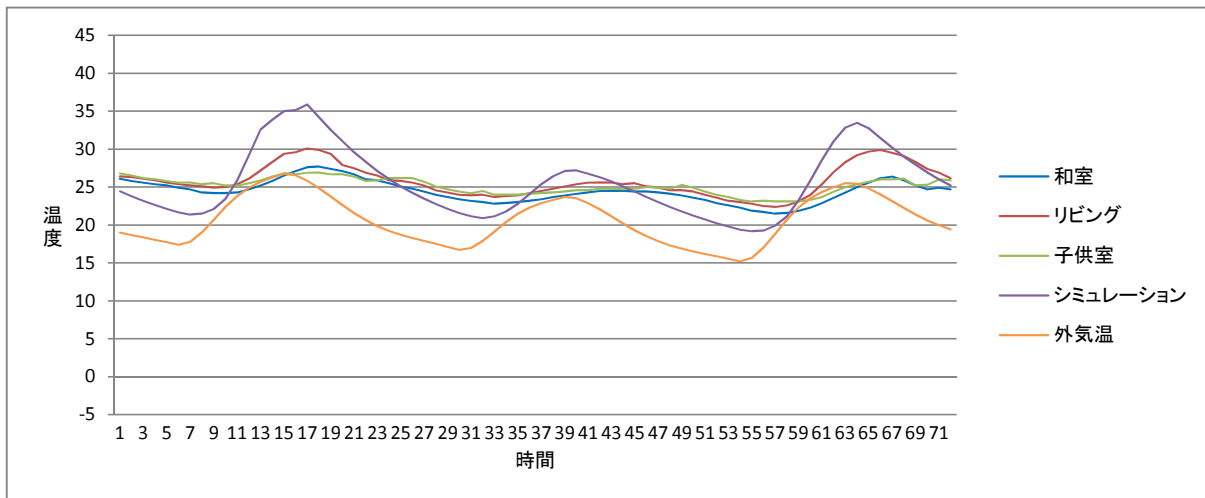
階段の家

8月



階段の家

9月

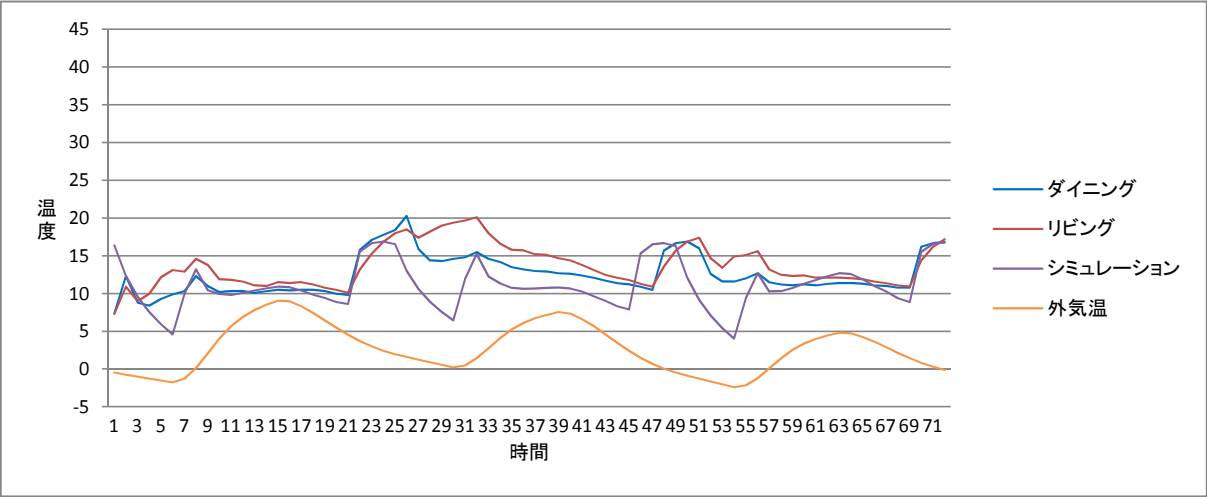


(表3-1) シミュレーションと実測値の比較データ

*条件:各建築地の気象データ反映(奈良県奈良市)、空調あり、室内発生熱あり、日射障害あり

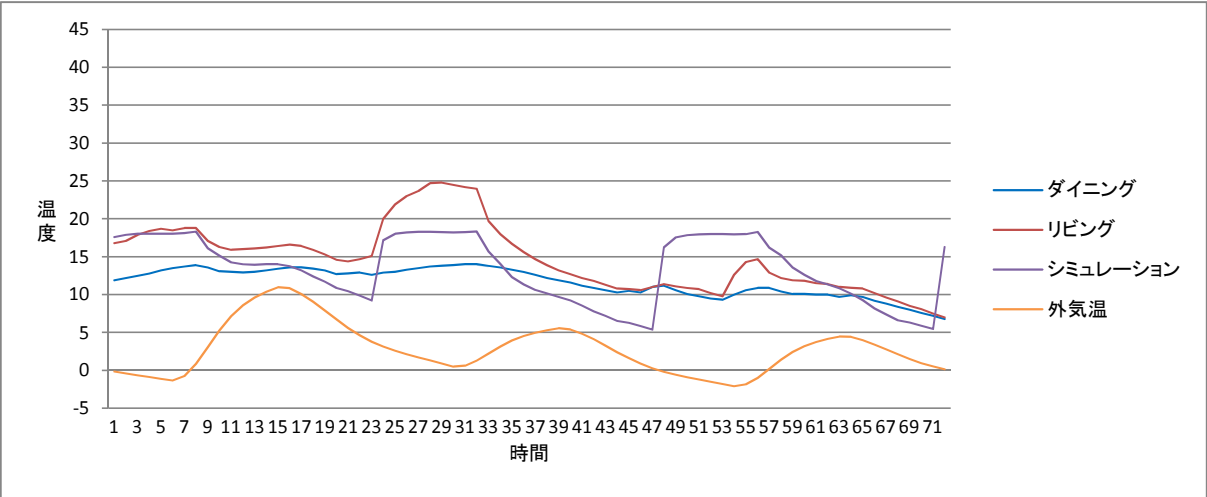
北庭の家

1月



北庭の家

2月

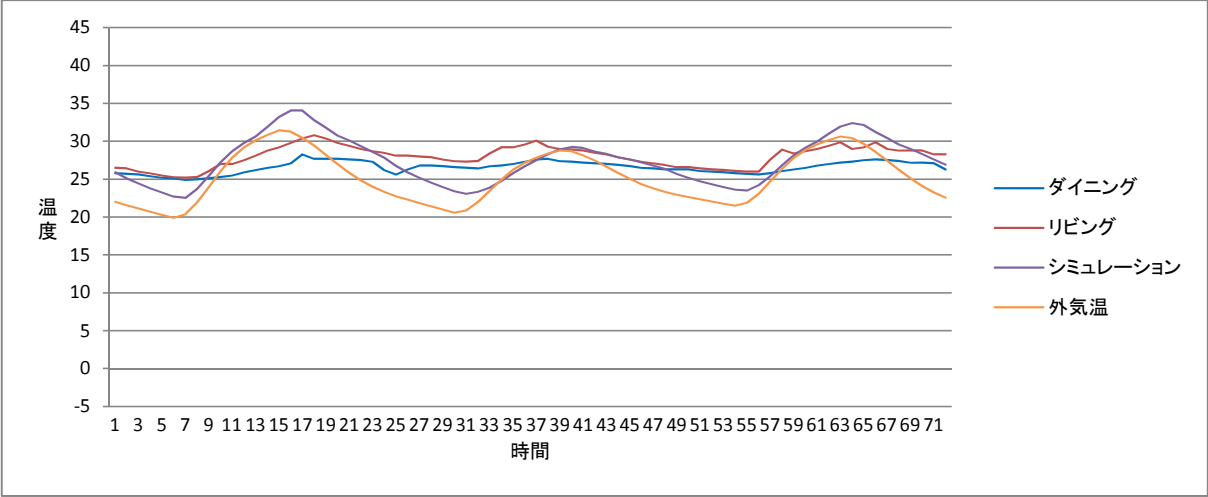


(表3-2) シミュレーションと実測値の比較データ

*条件:各建築地の気象データ反映(奈良県奈良市)、空調あり、室内発生熱あり、日射障害あり

北庭の家

9月

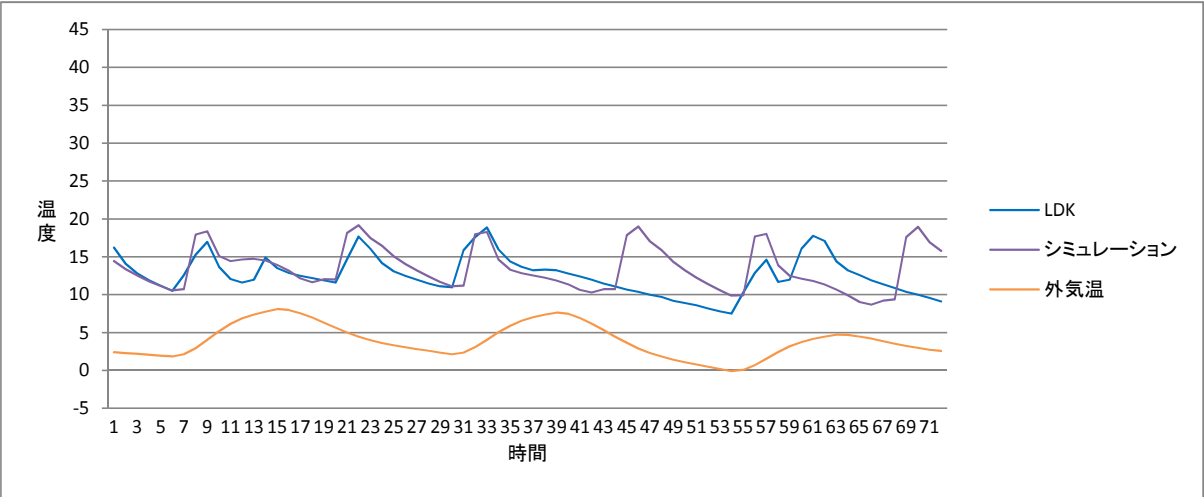


(表4-1) シミュレーションと実測値の比較データ

*条件: 各建築地の気象データ反映(兵庫県神戸市)、空調あり、室内発生熱あり、日射障害あり

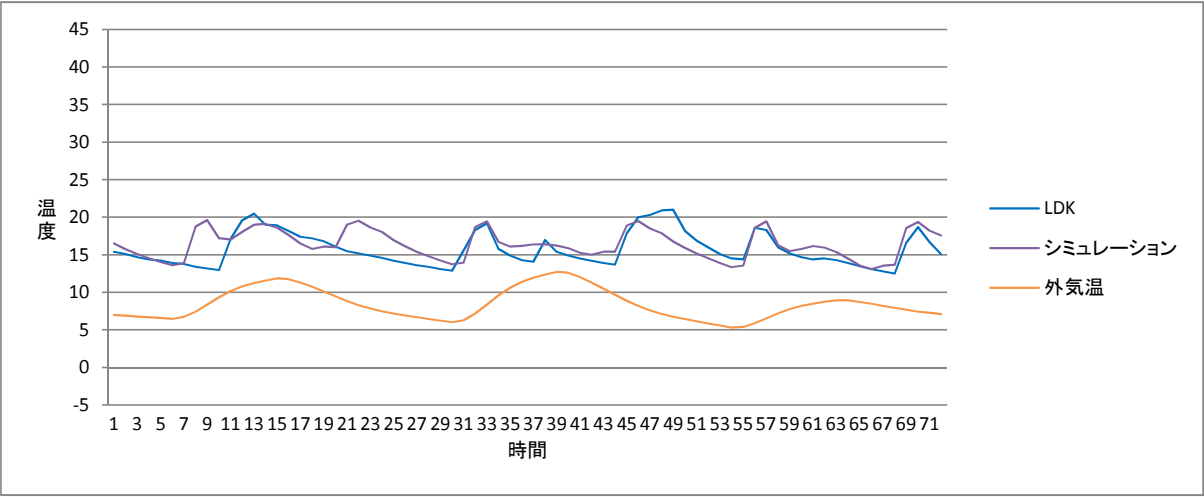
建売住宅

1月



建売住宅

2月

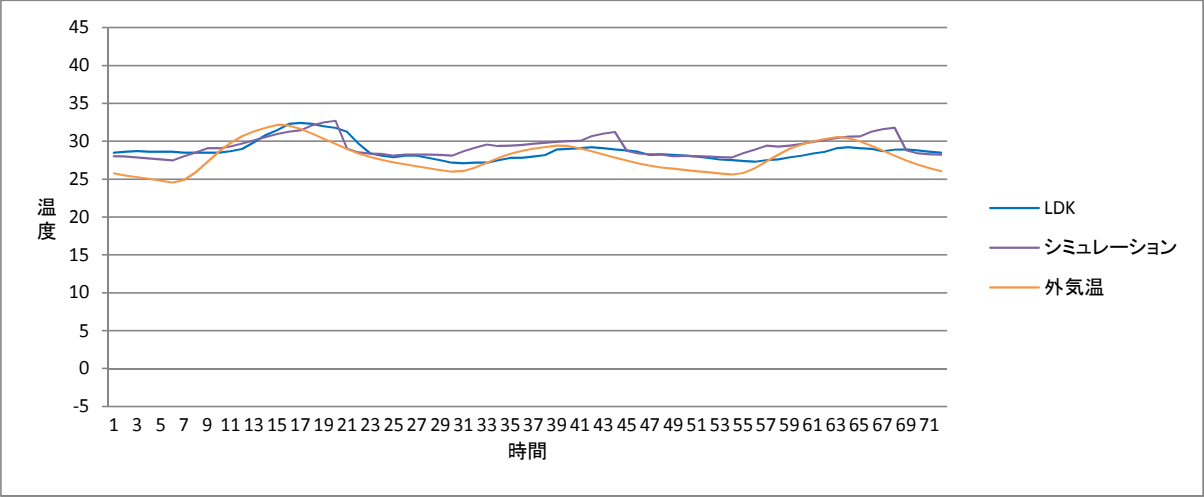


(表4-2) シミュレーションと実測値の比較データ

*条件: 各建築地の気象データ反映(兵庫県神戸市)、空調あり、室内発生熱あり、日射障害あり

建売住宅

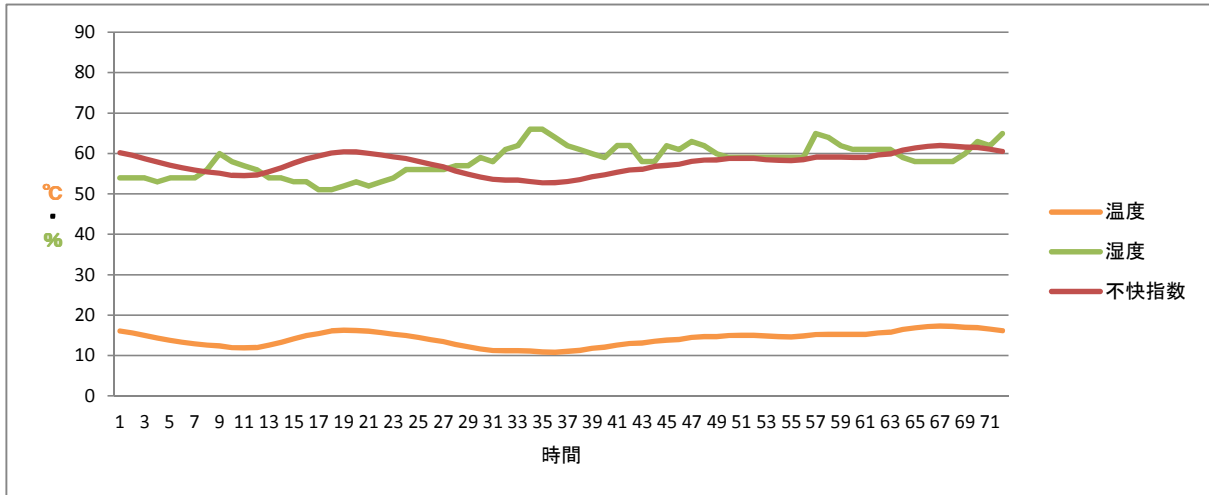
9月



(表5-1) 実測値と不快指数のデータ

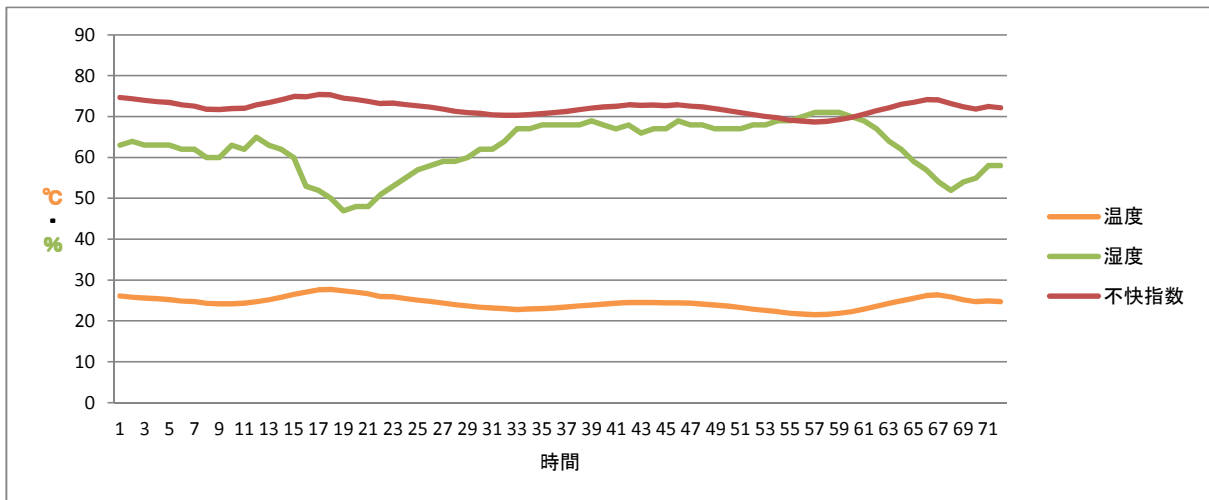
階段の家(1階和室)

2月



階段の家(1階和室)

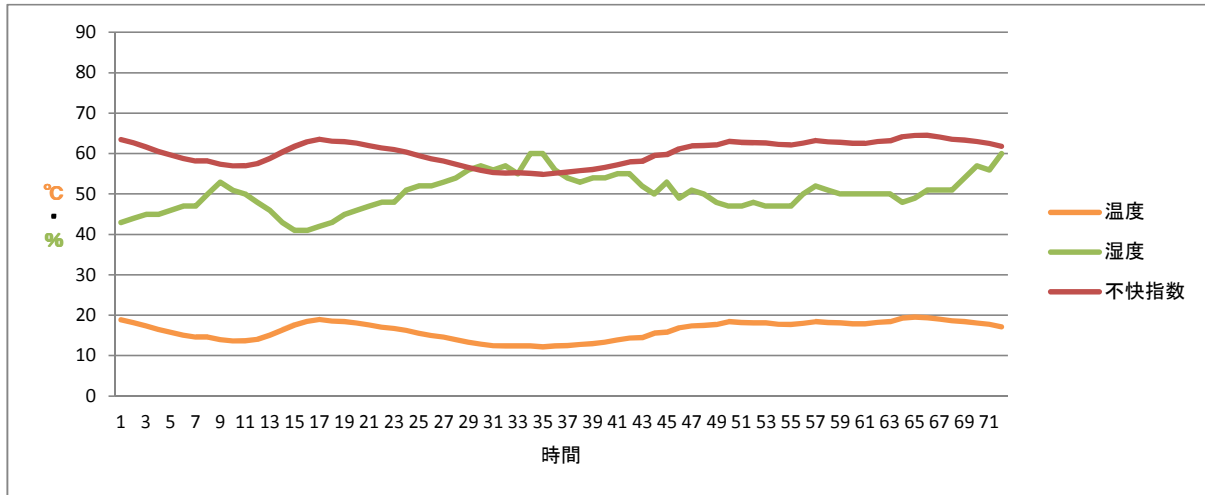
9月



(表5-2) 実測値と不快指数のデータ

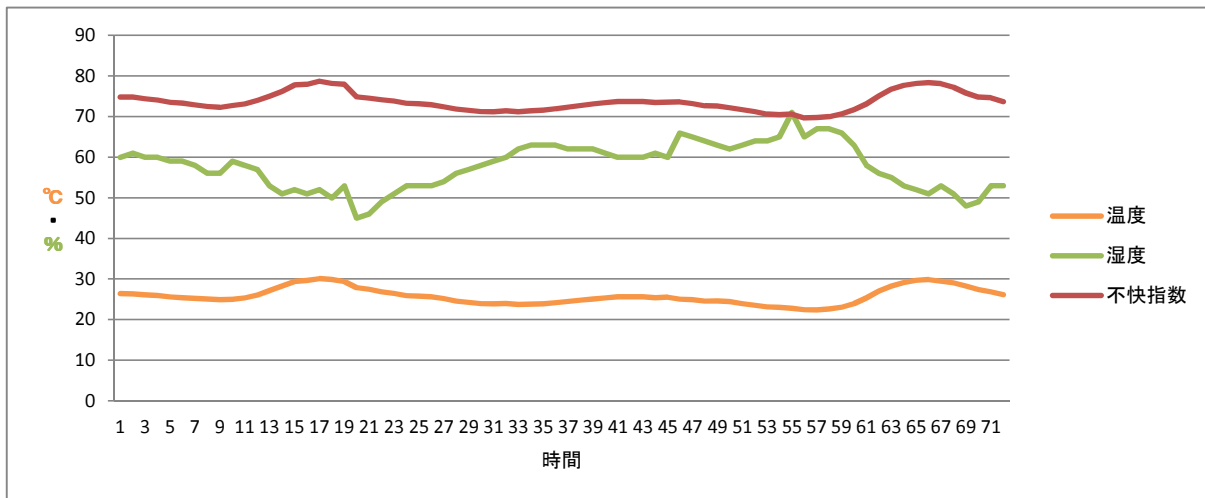
階段の家(1階リビング)

2月



階段の家(1階リビング)

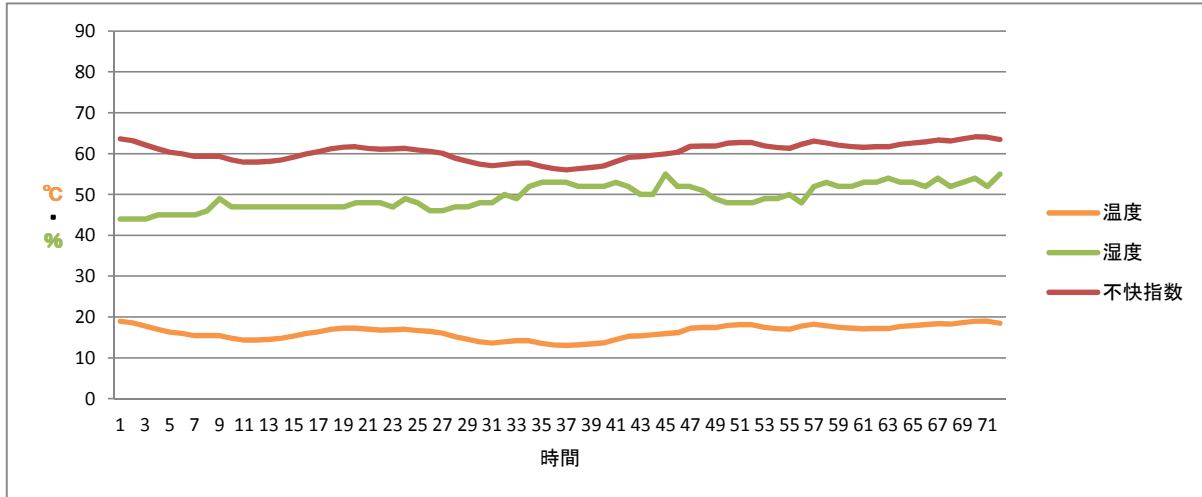
9月



(表5-3) 実測値と不快指数のデータ

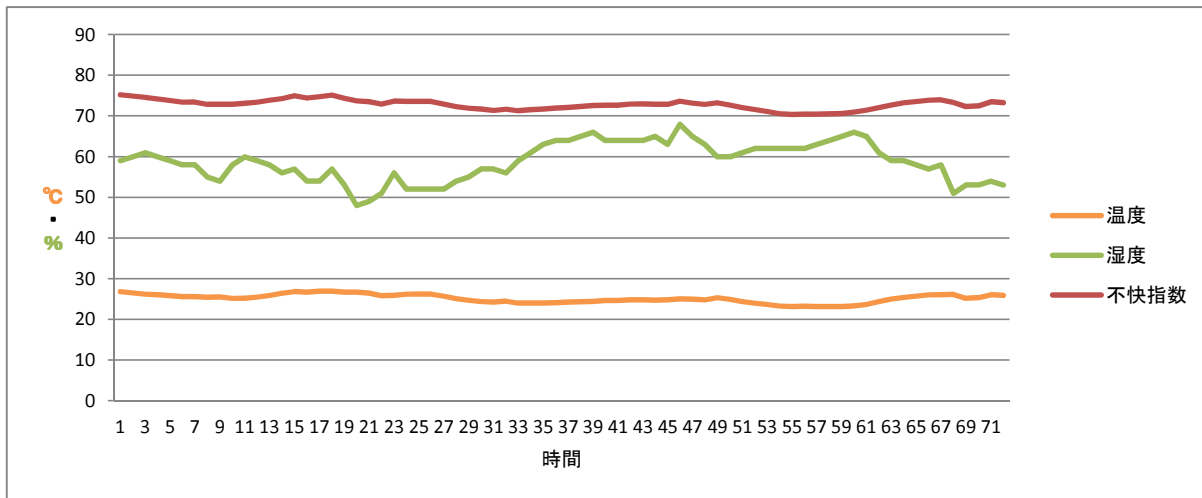
階段の家(2階子供室)

2月



階段の家(2階子供室)

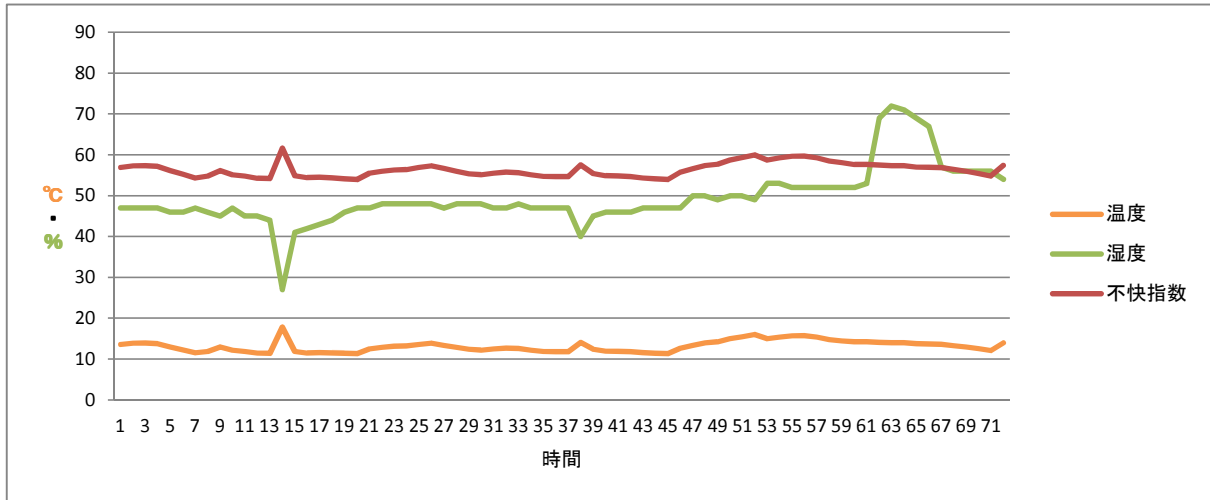
9月



(表6-1) 実測値と不快指数のデータ

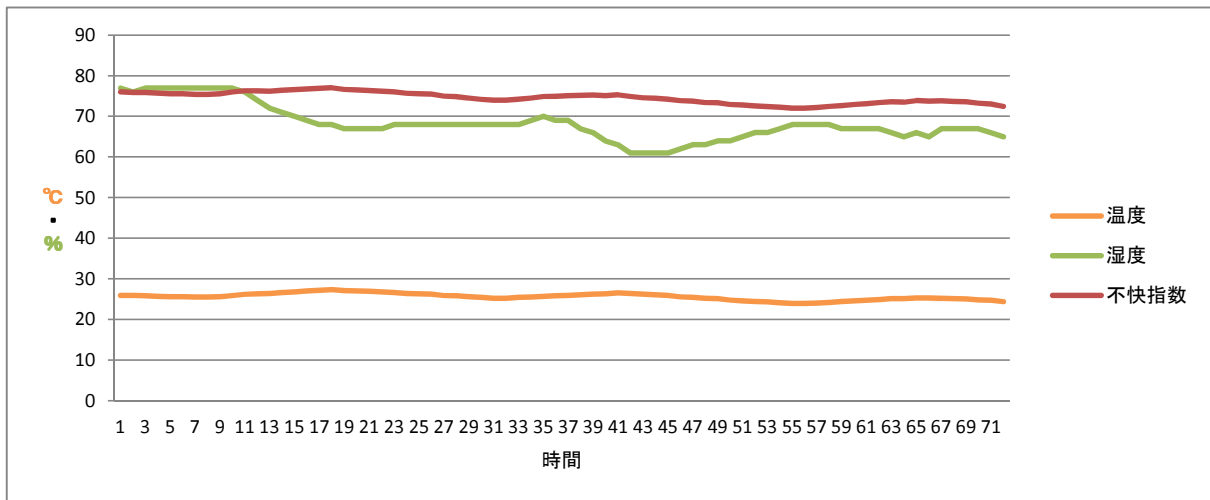
北庭の家(1階ダイニング)

2月



北庭の家(1階ダイニング)

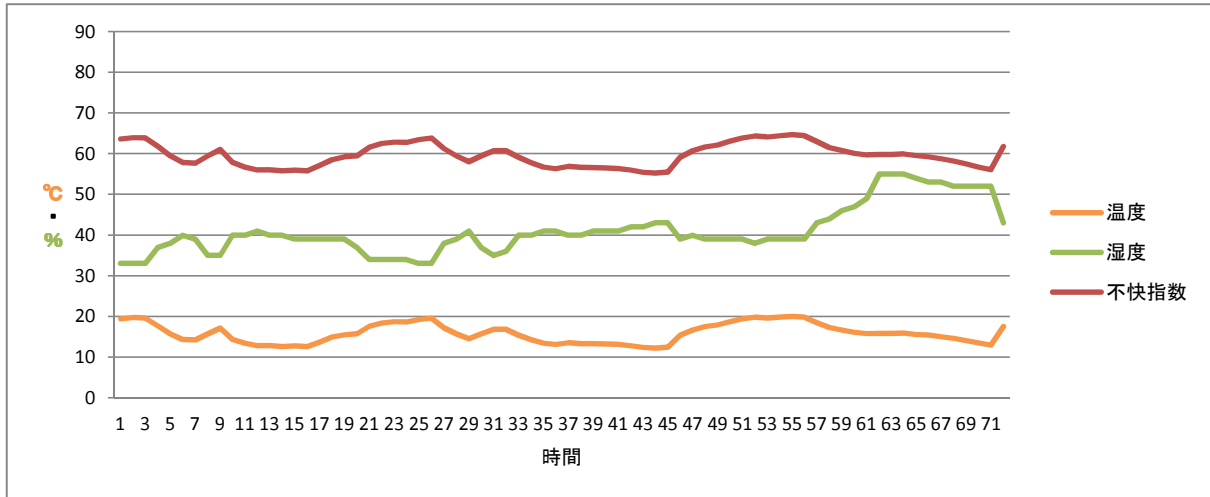
9月



(表6-2) 実測値と不快指数のデータ

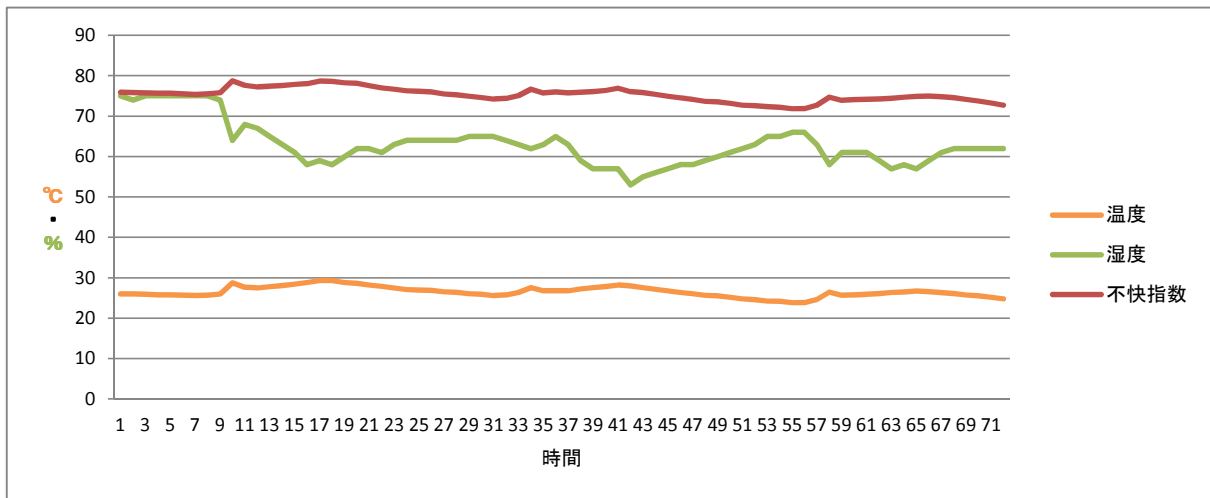
北庭の家(2階リビング)

2月



北庭の家(2階リビング)

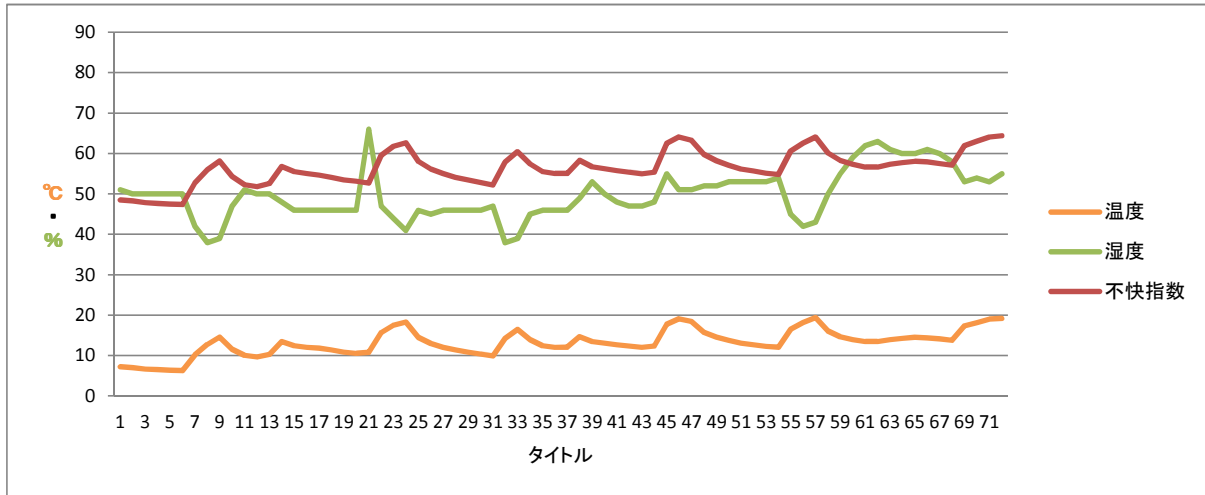
9月



(表7-1) 実測値と不快指数のデータ

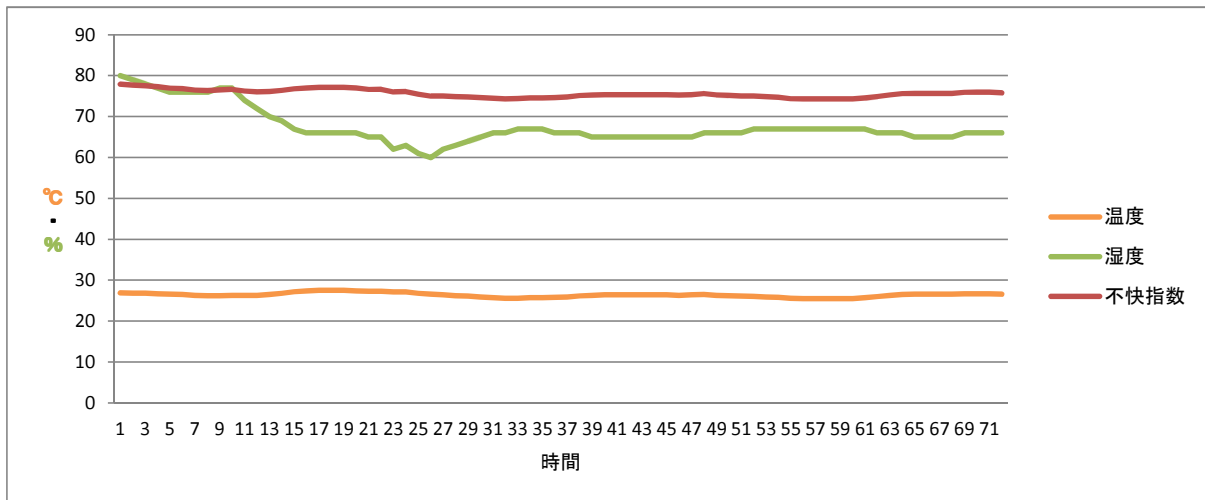
建売住宅(1階リビング)

2月



建売住宅(1階リビング)

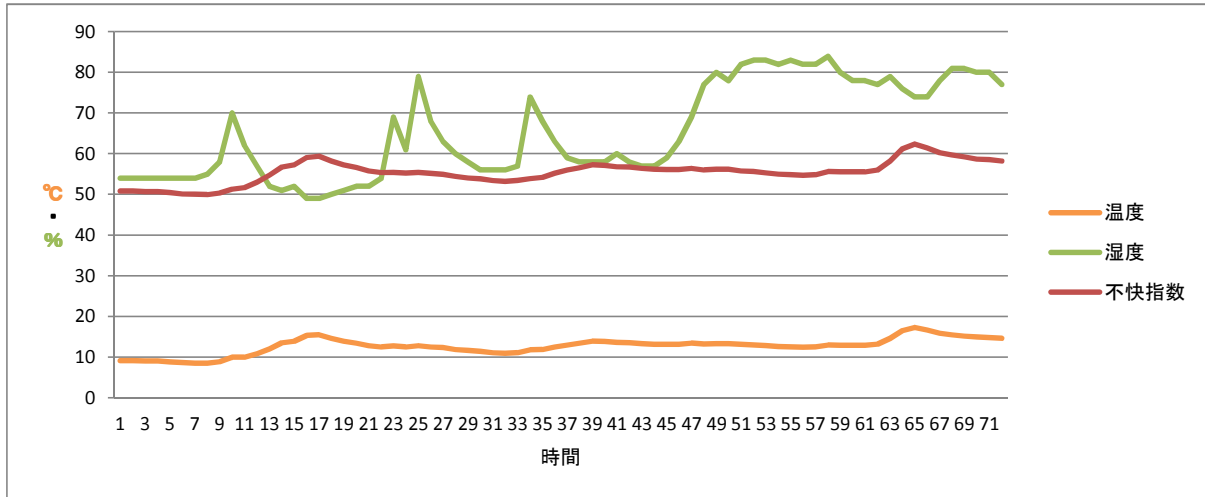
9月



(表7-2) 実測値と不快指数のデータ

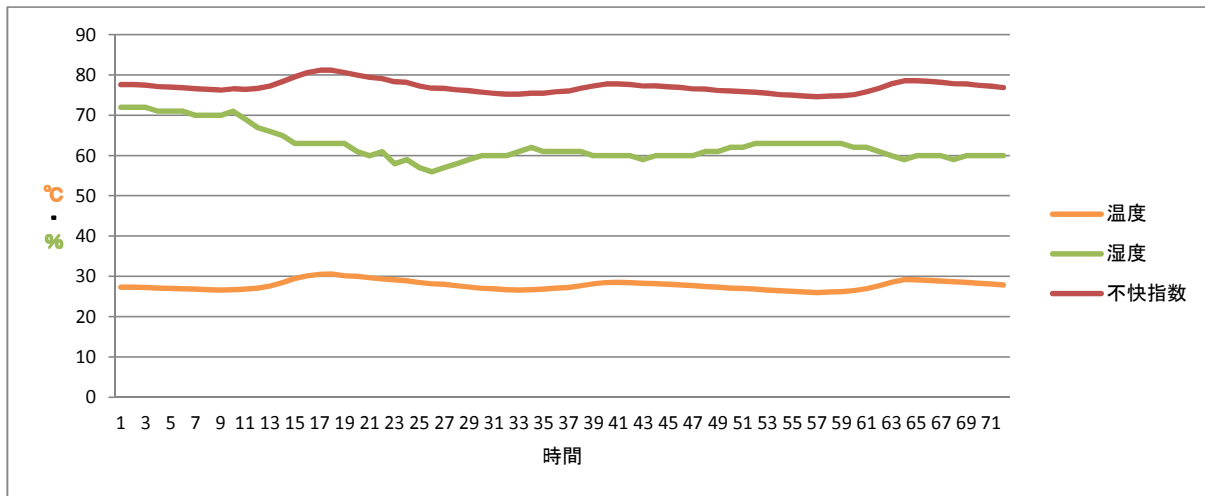
建売住宅(2階寝室)

2月



建売住宅(2階寝室)

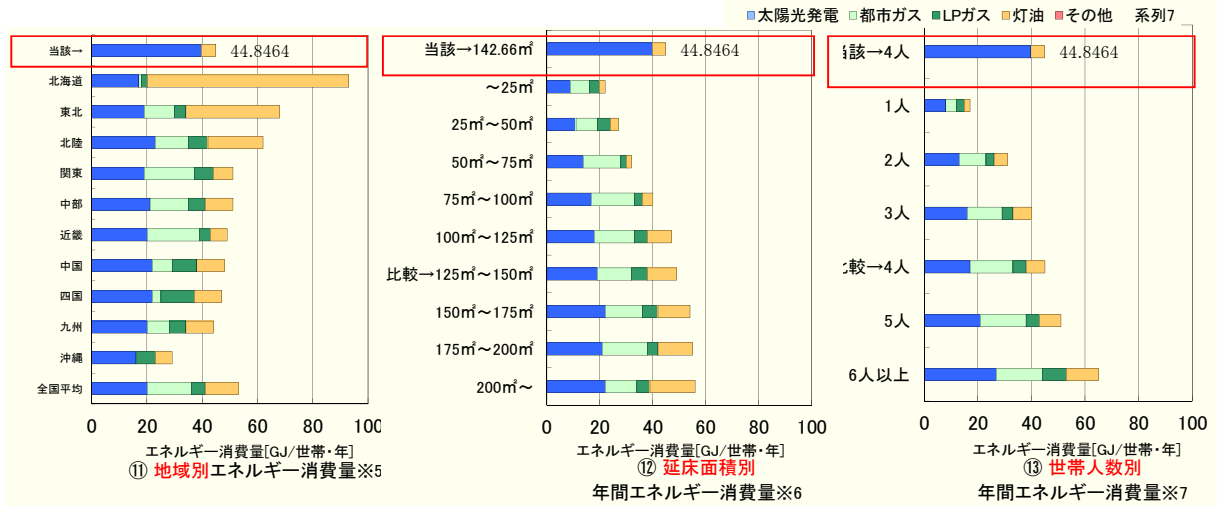
9月



(表8-1) 二次エネルギー換算値の比較データ

階段の家

既往研究との比較(二次エネルギー換算値、水消費量を除く)



※1,2,3,4のグラフは一次エネルギー換算値(発電ロス、送電ロスを含む値)、※5,6,7のグラフは二次エネルギー換算値(発電ロス、送電ロスを含まない値)。

※4の出典:鴻義久ほか、「平成19年度版 建築物エネルギー消費量調査報告書」、(社)日本ビルエネルギー総合管理技術協会 原典の単位MJ/㎡年をGJ/㎡年で記載。

※5,6,7の出典:井上隆、「エネルギー消費と住まい方の実態」、「〈第3回住宅エネルギーシンポジウム〉エネルギー消費実態と実効性ある削減対策」(社)日本建築学会 住宅内のエネルギー消費に関する調査研究委員会 約3000件の調査データ。その内、戸建と集合は2:3の割合であった。延床面積の平均は戸建約122㎡、集合約60㎡、築年数は半数以上が10年以内の住宅。

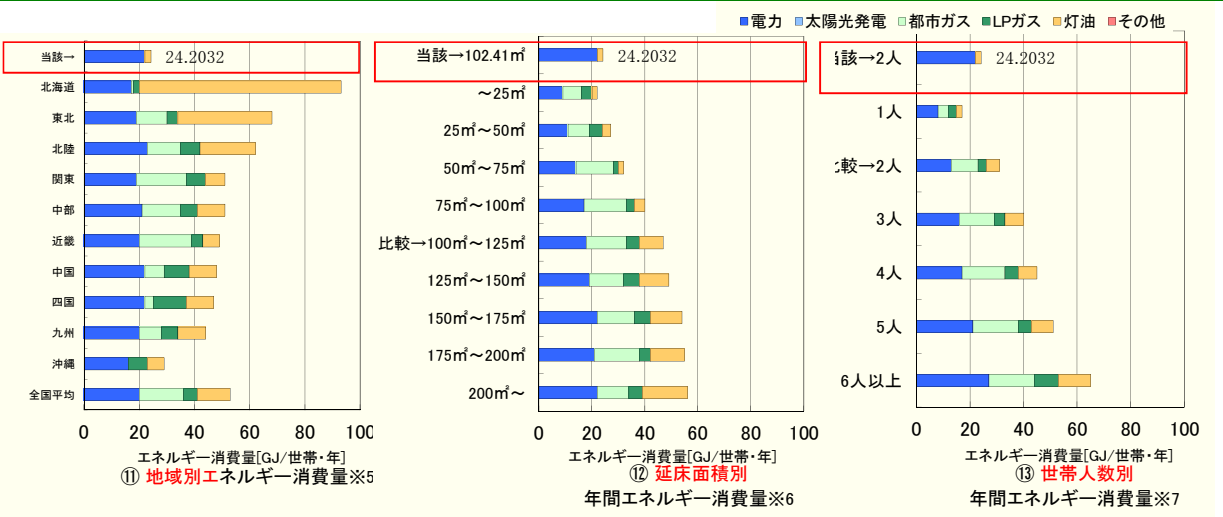
* 実際の消費エネルギー&コスト

データ 開始年月	電力消費量 (kWh)		電気料金 (円)		太陽光発電 (kWh) (円)		ガス消費量 (m ³) (kg)		ガス料金 (円)		灯油消費量 (L)	灯油料金 (円)	水道消費量 (m ³)	水道料金 (円)	(円)		エネルギー消費量 (MJ)	エネルギー消費量 (MJ)	CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂)	
	電気事業者※	支払料金	支払料金	計	消費量	売電料金	都市ガス	LPガス	都市ガス	LPガス					↑単位記入	↑エネルギー換算係数を記入	↑CO ₂ 換算係数を記入	一次	二次	
2012 年 6 月					太陽光発電シート から自動転記され ます。		都市ガス	LPガス	都市ガス	LPガス										
エネルギー 消費月	1月	1,250	26,428	26,428	0	0	0	0	0	0	46	4,200	35.0	6,000				14,761	7,061	747
	2月	1,145	22,525	22,525	0	0	0	0	0	0	46	4,200	30.0	5,000				13,614	6,561	681
	3月	1,150	23,920	23,920	0	0	0	0	0	0	23	2,100	30.0	5,000				12,812	5,728	684
	4月	990	19,790	19,790	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	5,000				10,399	4,301	595
	5月	935	18,422	18,422	0	0	0	0	0	0	0	0	25.0	4,000				9,739	3,980	557
	6月	754	13,499	13,499	0	0	0	0	0	0	0	0	25.0	4,000				7,973	3,328	456
	7月	665	11,041	11,041	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	5,000				7,227	3,131	415
	8月	900	16,796	16,796	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	5,000				9,521	3,977	545
	9月	945	17,922	17,922	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	5,000				9,960	4,139	570
	10月	645	11,058	11,058	0	0	0	0	0	0	0	0	25.0	4,000				6,909	2,936	396
	11月	760	12,659	12,659	0	0	0	0	0	0	0	0	30.0	5,000				8,154	3,473	467
	12月	900	16,790	16,790	0	0	0	0	0	0	23	2,100	30.0	5,000				10,372	4,828	545
計	11,039	0	210,850	0	210,850	0	0	0	0	0	138	12,600	350.0	58,000	0	0	121,439	53,439	6,658	
種別エネルギー(MJ)	一次	107,741	二次	39,740	一次・二次	0		0			5,106		5,583		0		121,439	53,439		
種別CO ₂ (kg-CO ₂)			6,127		0			0			0		531		0		121,439	53,439	6,658	
床面積当りエネルギー(GJ/㎡年)	一次	0.76	二次	0.28	一次・二次	0.00		0.00			0.04		0.06		0.00		0.85(GJ/㎡年)	0.37(GJ/㎡年)		
床面積当りCO ₂ (kg-CO ₂ /㎡年)			42.9		0.0			0.0			0.0		3.7		0.0				46.7(kg-CO ₂ /㎡年)	
床面積当りコスト(円/㎡年)			1,478					0.00			88		407		0.00					
一人当りCO ₂ (t-CO ₂ /人・年)		1.53			0.00			0.00			0.00		0.13		0.00				1.66(t-CO ₂ /人・年)	
総エネルギー消費量(一次・二次)			121,439	53,439			(MJ/年)		総CO ₂ 排出量		6,658 (kg-CO ₂ /年)		総エネルギーコスト				281,450	(円/年)		
床面積当りエネルギー消費量(一次・二次)			851	375			(MJ/㎡年)		床面積当りCO ₂ 排出量		47 (kg-CO ₂ /㎡年)		床面積当りエネルギーコスト				1,973	(円/㎡年)		
一人当りエネルギー消費量(一次・二次)			30,360	13,360			(MJ/人・年)		一人当りCO ₂ 排出量		1,664 (kg-CO ₂ /人・年)		一人当りエネルギーコスト				70,363	(円/人・年)		
水消費量を除くエネルギー消費量(一次・二次)			112,847	44,846			(MJ/年)		水消費量を除くCO ₂ 排出量		6,127 (kg-CO ₂ /年)		水消費量を除くエネルギーコスト				223,450	(円/年)		
水消費量を除く床面積当りエネルギー消費量(一次・二次)			791	314			(MJ/㎡年)		水消費量を除く床面積当りCO ₂ 排出量		43 (kg-CO ₂ /㎡年)		水消費量を除く床面積当りエネルギーコスト				1,566	(円/㎡年)		

(表8-2) 二次エネルギー換算値の比較データ

北庭の家

既往研究との比較(二次エネルギー換算値、水消費量を除く)



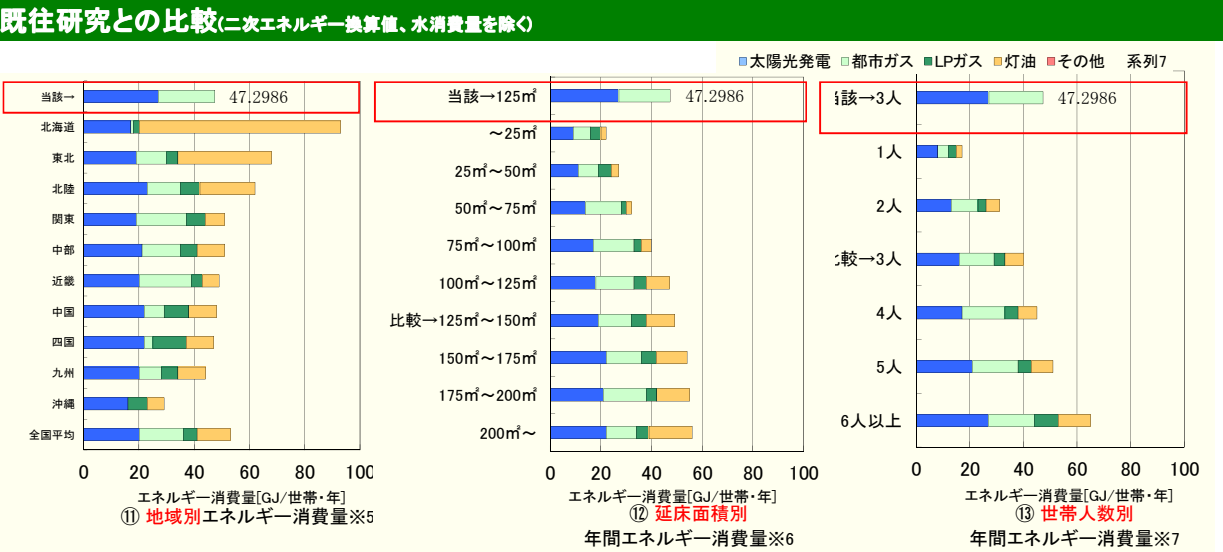
※1,2,3,4のグラフは一次エネルギー換算値(発電ロス、送電ロスを含む値)、※5,6,7のグラフは二次エネルギー換算値(発電ロス、送電ロス含まない値)。
※4の出典:鴻義久ほか、「平成19年度版 建築物エネルギー消費量調査報告書」、(社)日本ビルエネルギー総合管理技術協会 原典の単位MJ/㎡年をGJ/㎡年で記載。
※5,6,7の出典:井上隆、「エネルギー消費と住まい方の実態」、「〈第3回住宅エネルギーシンポジウム〉エネルギー消費実態と実効性ある削減対策」(社)日本建築学会 住宅内のエネルギー消費に関する調査研究委員会 約3000件の調査データ。その内、戸建と集合は2:3の割合であった。延床面積の平均は戸建約122㎡、集合約60㎡、築年数は半分以上が10年以内の住宅。

* 実際の消費エネルギー&コスト

データ 開始年月	電力消費量		電気料金		太陽光発電		ガス消費量		ガス料金		灯油消費量	灯油料金	水消費量	水道料金	1人当たり 1エネルギー 換算係 数を記入	1人当たり 1CO ₂ 換算 係数を記入	エネルギー消費量		CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂)
	(kWh)		支払料金 (円)	支払料金 (円)	消費量 (kWh)	売電料金 (円)	都市ガス (m ³)	LPガス (kg)	都市ガス (円)	LPガス (円)	(ℓ)	(円)	(m ³)	(円)			一次 (MJ)	二次 (MJ)	
2012 年 5 月		電気事業者※																	
エネルギー 消費月	1月	706	10,584	10,584	0	0	0	0	0	0	14	1,215	12.0	3,079			7,703	3,354	410
	2月	731	11,104	11,104	0	0	0	0	0	0	35	3,150	13.0	3,328			8,749	4,246	425
	3月	933	13,870	13,870	0	0	0	0	0	0	9	810	12.0	3,079			9,734	3,986	536
	4月	830	12,555	12,555	0	0	0	0	0	0	0	0	12.0	3,079			8,395	3,283	479
	5月	574	9,130	9,130	0	0	0	0	0	0	0	0	13.0	3,328			5,921	2,386	338
	6月	334	6,232	6,232	0	0	0	0	0	0	0	0	12.0	3,079			3,554	1,497	204
	7月	292	5,709	5,709	0	0	0	0	0	0	0	0	11.0	2,830			3,120	1,321	179
	8月	281	6,027	6,027	0	0	0	0	0	0	0	0	11.0	2,830			3,110	1,318	178
	9月	281	6,160	6,160	0	0	0	0	0	0	0	0	11.0	2,830			3,110	1,318	178
	10月	224	4,983	4,983	0	0	0	0	0	0	0	0	12.0	3,079			2,481	1,101	143
	11月	307	6,067	6,067	0	0	0	0	0	0	0	0	12.0	3,079			3,291	1,400	189
	12月	614	9,852	9,852	0	0	0	0	0	0	0	0	13.0	3,328			6,312	2,530	361
計	6,127	0	102,273	0	102,273	0	0	0	0	0	58	5,175	144.0	36,948	0	0	65,481	27,738	3,619
種別エネルギー(MJ)	一次	59,800	二次	22,057	一次・二次	0			0		2,146		3,535		0		65,481	27,738	
種別CO ₂ (kg-CO ₂)		3,400			一次・二次	0			0		0		219		0				3,619
床面積当りエネルギー(GJ/㎡年)	一次	0.58	二次	0.22	一次・二次	0.00			0.00		0.02		0.03		0.00		0.64(GJ/㎡年)	0.27(GJ/㎡年)	
床面積当りCO ₂ (kg-CO ₂ /㎡年)		33.2			一次・二次	0.0			0.0		0.0		2.1		0.0				35.3(kg-CO ₂ /㎡年)
床面積当りコスト(円/㎡年)			999		一次・二次	0.00			0		5.1		3.61		0				
一人当りCO ₂ (t-CO ₂ /人・年)		1.70			一次・二次	0.00			0.00		0.00		0.11		0.00				1.81(t-CO ₂ /人・年)
総エネルギー消費量(一次・二次)			65,481		27,738						3,619 (kg-CO ₂ /年)				総エネルギーコスト		144,396		
床面積当りエネルギー消費量(一次・二次)			639		271						35 (kg-CO ₂ /㎡年)				床面積当りエネルギーコスト		1,410		
一人当りエネルギー消費量(一次・二次)			32,740		13,869						1,810 (kg-CO ₂ /人・年)				一人当りエネルギーコスト		72,198		
水消費量を除くエネルギー消費量(一次・二次)			61,946		24,203						3,400 (kg-CO ₂ /年)				水消費量を除くエネルギーコスト		107,448		
水消費量を除く床面積当りエネルギー消費量(一次・二次)			605		236						33 (kg-CO ₂ /㎡年)				水消費量を除く床面積当りエネルギーコスト		1,049		

(表8-3) 二次エネルギー換算値の比較データ

建売住宅



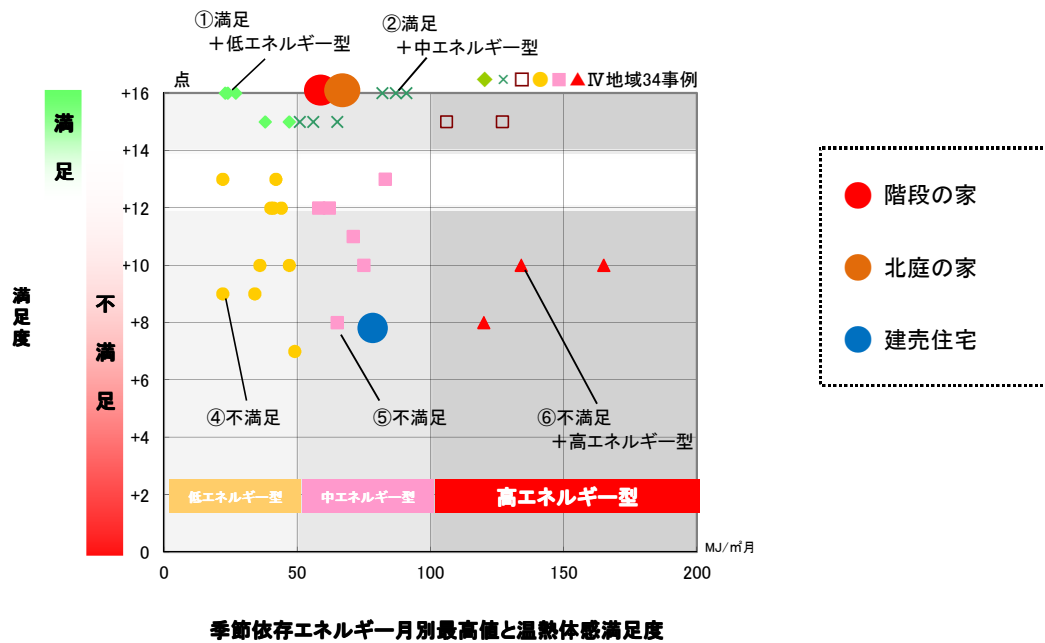
※1,2,3,4のグラフは一次エネルギー換算値(発電ロス、送電ロスを含む値)、※5,6,7のグラフは二次エネルギー換算値(発電ロス、送電ロスを含まない値)。
※4の出典:鴻義久ほか、「平成19年度版 建築物エネルギー消費量調査報告書」、(社)日本ビルエネルギー総合管理技術協会 原典の単位MJ/㎡年をGJ/㎡年で記載。
※5,6,7の出典:井上隆、「エネルギー消費と住まい方の実態」、「〈第3回住宅エネルギーシンポジウム〉エネルギー消費実態と実効性ある削減対策」(社)日本建築学会 住宅内のエネルギー消費に関する調査研究委員会約3000件の調査データ。その内、戸建と集合は2:3の割合であった。延床面積の平均は戸建約122㎡、集合約60㎡、築年数は半数以上が10年以内の住宅。

* 実際の消費エネルギー&コスト

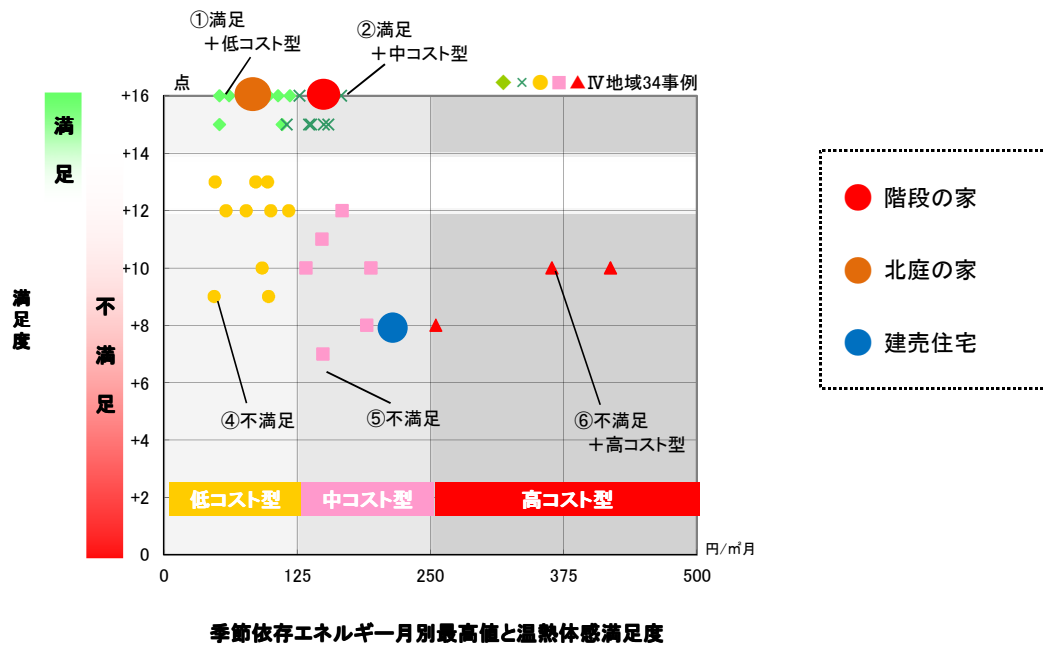
データ	電力消費量 (kWh)		電気料金 (円)		太陽光発電 (kWh) (円)		ガス消費量 (m ³) (kg)		ガス料金 (円)		灯油消費量 (L)	灯油料金 (円)	水道料金 (円)	水道料金 (円)	エネルギー消費量 (MJ)		エネルギー消費量 (MJ)	CO ₂ 排出量 (kg-CO ₂)		
開始年月	電気事業者※		支払料金	支払料金	計	消費量	売電料金	都市ガス	LPガス	都市ガス	LPガス					1単位記入	一次	二次		
2012年 6月						太陽光発電シート から自動転記され ます。		単位の指定 (※3又は4) の選択が必 須です。								1エネルギー 換算係 数を記入	1CO ₂ 換算 係数を記入			
エネルギー 消費月	1月	1,049	26,328	26,328	0	0	49	0	7,920	0	0	0	45.0	8,000		13,548	7,086		762	
	2月	964	24,067	24,067	0	0	42	0	7,301	0	0	0	40.0	7,000		12,281	6,342		691	
	3月	539	13,025	13,025	0	0	40	0	7,020	0	0	0	40.0	7,000		8,043	4,722		451	
	4月	382	9,010	9,010	0	0	36	0	6,586	0	0	0	35.0	6,500		6,208	3,854		347	
	5月	301	6,932	6,932	0	0	29	0	6,012	0	0	0	35.0	6,500		5,102	3,248		286	
*記載のエネルギー数値 は、施主様に確認した毎月の 支払額と料金を記載し たものです	6月	312	7,261	7,261	0	0	25	0	5,320	0	0	0	30.0	6,000		4,907	2,985		276	
	7月	768	18,914	18,914	0	0	20	0	4,860	0	0	0	30.0	6,000		9,132	4,401		517	
	8月	770	19,147	19,147	0	0	25	0	5,320	0	0	0	30.0	6,000		9,377	4,634		530	
	9月	742	17,896	17,896	0	0	34	0	6,495	0	0	0	35.0	6,500		9,631	5,060		542	
	10月	436	10,565	10,565	0	0	48	0	7,912	0	0	0	45.0	8,000		7,520	4,834		420	
	11月	493	11,928	11,928	0	0	50	0	8,030	0	0	0	45.0	8,000		8,166	5,130		456	
	12月	770	19,147	19,147	0	0	51	0	8,053	0	0	0	45.0	8,000		10,915	6,172		612	
計		7,526	0	184,220	0	184,220	0	449	0	80,829	0	0	0	455.0	83,500	0	0	104,829	58,469	5,890
種別エネルギー (MJ)	一次	73,454	二次	27,094	一次・二次	0		20,205	0		0		11,170	0		104,829	58,469			
種別CO ₂ (kg-CO ₂)			4,177					1,022			0		691	0					5,890	
床面積当りエネルギー (GJ/㎡・年)	一次	0.59	二次	0.22	一次・二次	0.00		0.16	0.00		0.00		0.09	0.00		0.84 (GJ/㎡・年)	0.47 (GJ/㎡・年)			
床面積当りCO ₂ (kg-CO ₂ /㎡・年)			33.4			0.0		8.2	0.0		0.0		5.5	0.0					47.1 (kg-CO ₂ /㎡・年)	
床面積当りコスト (円/㎡・年)			1,474					647	0.0		0		6.65	0.0						
一人当りCO ₂ (kg-CO ₂ /人・年)		1.39			0.00			0.34	0.00		0.00		0.23	0.00					1.96 (kg-CO ₂ /人・年)	
総エネルギー消費量 (一次・二次)			104,829	58,469						総CO ₂ 排出量		5,890 (kg-CO ₂ /人・年)			総エネルギーコスト	348,549	(円/年)			
床面積当りエネルギー消費量 (一次・二次)			839	468						床面積当りCO ₂ 排出量		47 (kg-CO ₂ /㎡・年)			床面積当りエネルギーコスト	2,788	(円/㎡・年)			
一人当りエネルギー消費量 (一次・二次)			34,943	19,490						一人当りCO ₂ 排出量		1,963 (kg-CO ₂ /人・年)			一人当りエネルギーコスト	116,183	(円/人・年)			
水消費量を除くエネルギー消費量 (一次・二次)			93,659	47,299						水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
水消費量を除く床面積当りエネルギー消費量 (一次・二次)			749	378						水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			
										水消費量を除くCO ₂ 排出量		5,199 (kg-CO ₂ /人・年)			水消費量を除くエネルギーコスト	265,049	(円/年)			

(表9) エネルギー消費量・エネルギーコストと体感満足度の比較

エネルギー消費量と体感満足度



エネルギーコストと体感満足度



階段の家

四季の温熱計画評価指標

—■— 温熱体感満足度
—▲— 温熱計画

温熱体感満足度

冬 春 夏 秋

温熱計画

冬 春 夏 秋

季節	住まい手へのアンケート 温熱体感満足度 (⑥は必要に応じて加筆できる項目)					得点	平均点					
	④	③	②	①	⑤							
冬	① 10℃以下の着衣量で快適である。					○	●	△	□	+3	+4	
	② 訪問者も居心地が良いと感じる室内環境である。					●	○	△	□	+4		
	③ 温度差の少ない安定した室内環境である。(足元が寒いという不快感がない)					●	○	△	□	+4		
	④ 暖房設備にあまり頼らずに暮せる。					○	●	△	□	+3		
	⑤ 乾燥に悩まされることがない。					●	○	△	□	+4		
	⑥					○	○	△	□	0		
春	① 0.5~10℃程度の着衣量で快適である。					●	○	△	□	+4	+4	
	② 訪問者も居心地が良いと感じる室内環境である。					●	○	△	□	+4		
	③ 設備にあまり頼らずに室内環境を保っている。					●	○	△	□	+4		
	④ 自然通風・換気が心地よく行われている。					●	○	△	□	+4		
	⑤ 外気温の変化(季節外れの寒暖)に容易に対応できる。					○	●	△	□	+3		
	⑥					○	○	△	□	0		
夏	① 0.50以下程度の着衣量で快適である。					○	●	△	□	+3	+4	
	② 訪問者も居心地が良いと感じる室内環境である。					●	○	△	□	+4		
	③ 温度差の少ない安定した室内環境である。					●	○	△	□	+4		
	④ 温度の高さに悩まされず冷房設備にあまり頼らずに暮せる。					●	○	△	□	+3		
	⑤ 湿度の高さに悩まされることがない。					●	○	△	□	+4		
	⑥					○	○	△	□	0		
秋	① 0.5~10℃程度の着衣量で快適である。					○	●	△	□	+3	+4	
	② 訪問者も居心地が良いと感じる室内環境である。					●	○	△	□	+4		
	③ 設備にあまり頼らずに室内環境を保っている。					●	○	△	□	+4		
	④ 自然通風・換気が心地よく行われている。					●	○	△	□	+4		
	⑤ 外気温の変化(季節外れの寒暖)に容易に対応できる。					○	●	△	□	+3		
	⑥					○	○	△	□	0		
温熱体感満足度 総合点					四季の平均点の合計 (+9.0~+10.0)					+15		

(表10-2) 体感満足度と温熱計画評価

建売住宅

季節	＜住まい手へのアンケート＞ 温熱体感満足度 (⑥は必要に応じて加筆できる項目)					得点					平均点
	そうである	ややそうである	どちらとも言えない	ややそうではない	そうではない						
						+4点	+3点	+2点	+1点	0点	
冬	① 1clo※以下の着衣量で快適である。				○△□を●▲■→	○	○	△	□	■	0
	② 訪問者も居心地が良いと感じる室内環境である。				に変えていただく→	○	○	△	□	■	0
	③ 温度差の少ない安定した室内環境である。(足元が寒いという不快感がない)				自動計算→	○	○	△	□	■	0
	④ 暖房設備にあまり頼らずに暮せる。				されます。→	○	○	△	□	■	0
	⑤ 乾燥に悩まされることがない。					○	○	△	■	□	+1
	⑥						○	○	△	□	■
春	① 0.5～1clo程度の着衣量で快適である。					○	●	△	□	■	+3
	② 訪問者も居心地が良いと感じる室内環境である。					○	●	△	□	■	+3
	③ 設備にあまり頼らずに室内環境を保っている。					○	○	▲	□	■	+2
	④ 自然通風・換気が心地よく行われている。					○	○	△	■	□	+1
	⑤ 外気温の変化(季節外れの寒暖)に容易に対応できる。					○	○	▲	□	■	+2
	⑥						○	○	△	□	■
夏	① 0.5clo以下程度の着衣量で快適である。					○	○	△	■	□	+1
	② 訪問者も居心地が良いと感じる室内環境である。					○	○	▲	□	■	+2
	③ 温度差の少ない安定した室内環境である。					○	○	△	■	□	+1
	④ 温度の高さに悩まされず冷房設備にあまり頼らずに暮せる。					○	○	△	■	□	+1
	⑤ 湿度の高さに悩まされることがない。					○	○	△	■	□	+1
	⑥						○	○	△	□	■
秋	① 0.5～1clo程度の着衣量で快適である。					○	○	▲	□	■	+2
	② 訪問者も居心地が良いと感じる室内環境である。					○	○	△	□	■	+2
	③ 設備にあまり頼らずに室内環境を保っている。					○	○	▲	□	■	+2
	④ 自然通風・換気が心地よく行われている。					○	○	△	■	□	+1
	⑤ 外気温の変化(季節外れの寒暖)に容易に対応できる。					○	○	▲	□	■	+2
	⑥						○	○	△	□	■
温熱体感満足度 総合点						四季の平均点の合計 (+8.0～-8.0)					+5

四季の温熱計画評価指標

▲ 温熱体感満足度

● 温熱計画

冬

秋

春

夏

温熱体感満足度

▲ 温熱体感満足度

● 温熱計画

冬

秋

春

夏

温熱計画