

晴美台エコモデルタウン創出事業 効果検証結果（平成29年度）

今回、1年間のエネルギーデータ（平成28年4月～平成29年3月）の取得実績がある61戸に対しての効果検証結果を報告します。

平成28年度の検証結果、ZEH達成率が平均で117.62%と、100%を上回る結果になりました。

1. ZEH 達成率の計算方法

$$\text{ZEH 達成率} = \frac{\text{一次エネルギー創出量}}{\text{一次エネルギー消費量}} \times 100 (\%)$$

なお、上記計算における一次エネルギー^{※1}の創出量及び消費量は下記のそれぞれの値を合計したものです。

■【一次エネルギー創出量】（1年間を通じた積算値）

- ・[太陽光発電システム発電量] × [電力（昼間）一次エネルギー換算値]
- ・[燃料電池発電量] × [電力（全日平均）一次エネルギー換算値]

■【一次エネルギー消費量】（1年間を通じた積算値）

- ・[昼間電力購入量] × [電力（昼間）一次エネルギー換算値]
- ・[夜間電力購入量] × [電力（夜間）一次エネルギー換算値]
- ・[都市ガス購入量] × [都市ガス一次エネルギー換算値]
- ・[灯油購入量] × [灯油一次エネルギー換算値]
- ・[太陽光発電システム自家消費量（発電量－売電量）] × [電力（昼間）一次エネルギー換算値]

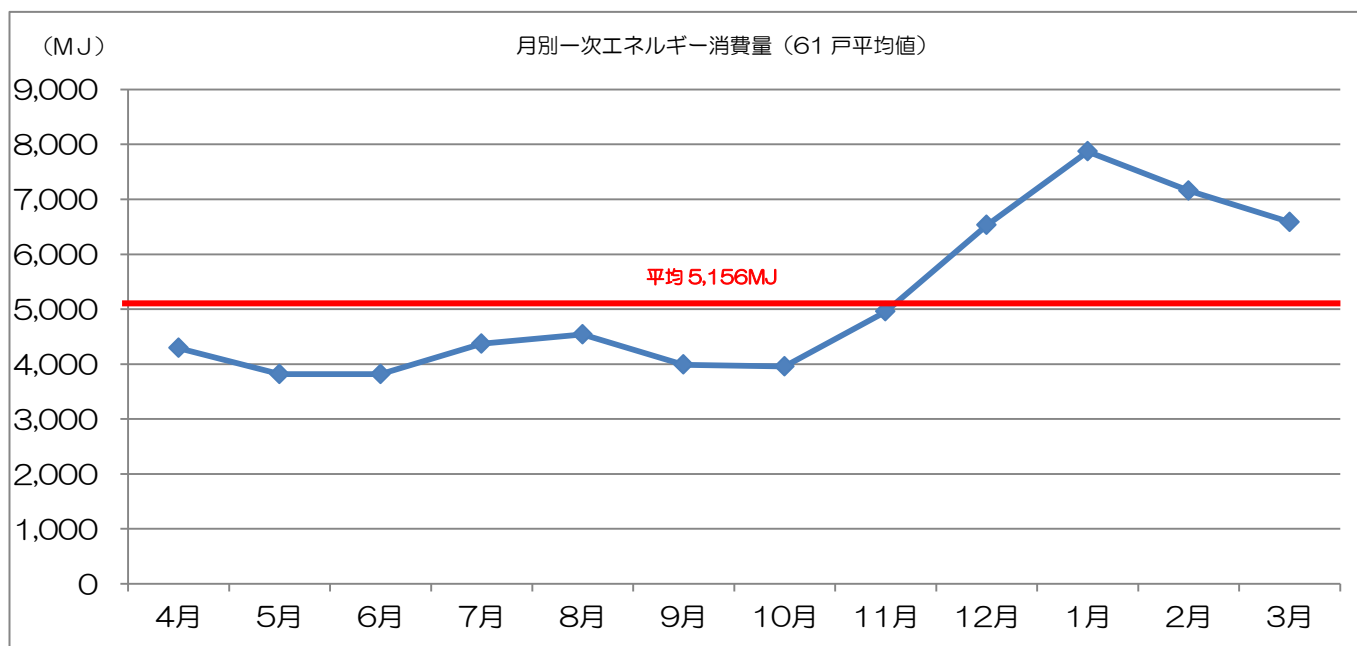
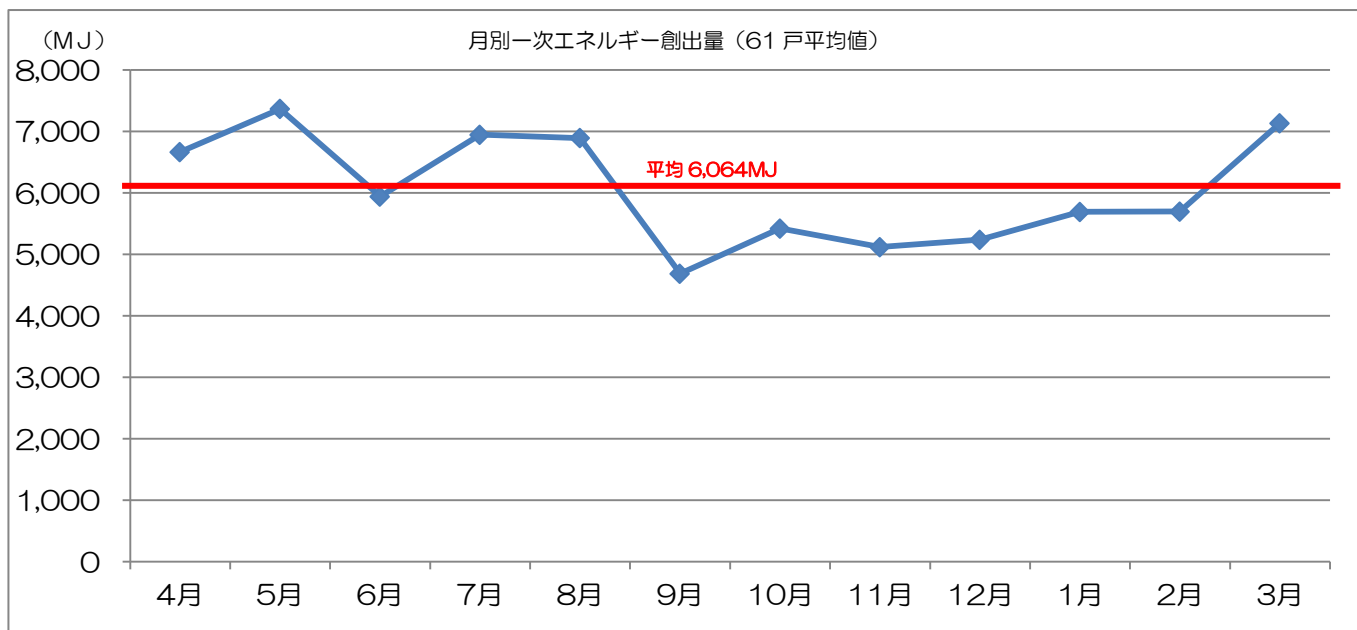
※1 一次エネルギーは、石油や太陽光などの自然から直接得られるエネルギーのこと。これに対し、電気や都市ガスなどの一次エネルギーを変換や加工して得られるエネルギーを二次エネルギーという。算定では、一次エネルギーに換算して評価。

また、換算値は下記のとおりです。

エネルギー種別		一次エネルギー換算値	
電力	全日平均	9.76	(MJ/kWh)
	昼間	9.97	(MJ/kWh)
	夜間	9.28	(MJ/kWh)
都市ガス		45.0	(MJ/m ³)
灯油		36.7	(MJ/L)

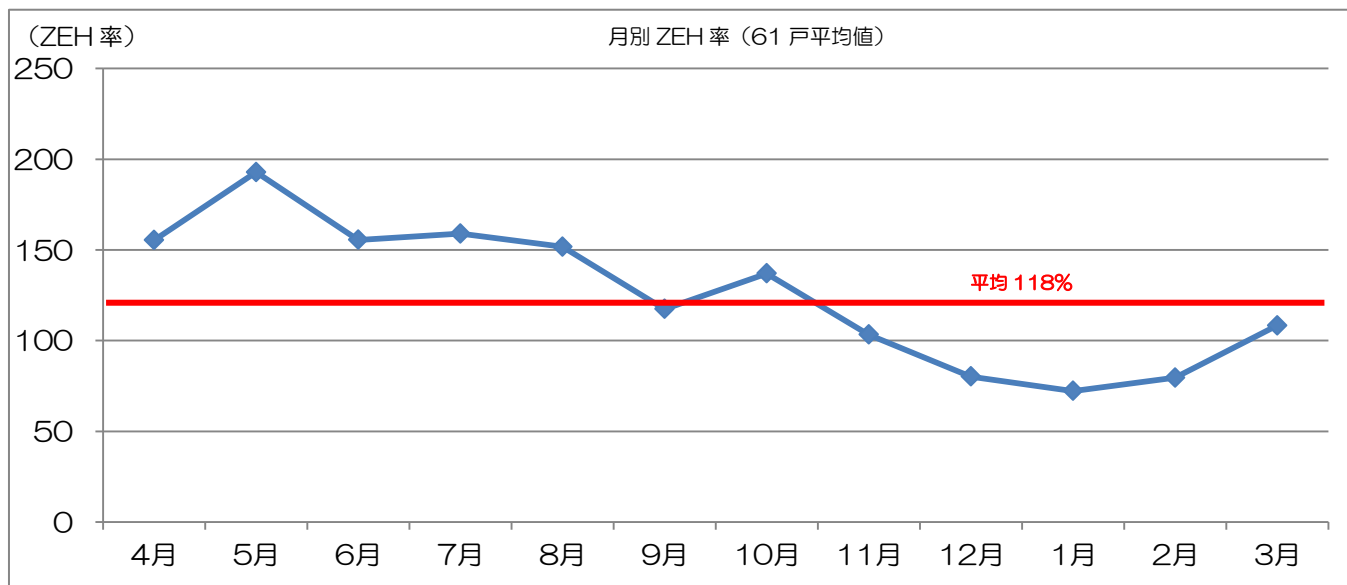
2. ZEHの達成状況

■月別一次エネルギー創出量及び一次エネルギー消費量（61戸平均値）



- 月別の一次エネルギー創出量の年間の平均値は 6,064MJ です。一次エネルギー創出量のほとんどが太陽光発電システムによる発電のため、日照時間が年間の平均値を下回る期間（6・9・10・11・12・1・2月）が、一次エネルギー創出量の低い結果となっています。
- 月別の一次エネルギー消費量の年間の平均値は 5,156MJ であり、12月から3月の期間が平均値を上回っています。その期間のエネルギー消費量増加は、暖房による空調負荷の増加、水温低下や給湯量増加による給湯負荷増加、照明点灯時間増加による照明負荷増加による影響と推定できます。

■月別のZEH率の推移（61戸平均値）



- ZEH率の平均は、12月～2月の期間が100%を下回っています。5月はエネルギー創出量が多く、消費量が少ないため、ZEH率が最も高いです。9月のZEH率（117.42%）が8月や前年度9月のZEH率（146.95%）よりも低くなっていますが、9月の日照時間が過去13年間と比較して約70時間短かったことが原因であると推測されます。

■住戸別 ZEH 達成率分布

ZEH 率 (%)	戸数	割合 (%)
～100	13	21.31
100～110	10	16.39
110～120	9	14.75
120～130	10	16.39
130～140	7	11.48
140～150	5	8.20
150～160	1	1.64
160～	6	9.84
合計	61	-

- 1年間を通じてエネルギーデータを計測できている61戸の住宅において、ZEHが達成できている（ZEH率が100%を超える）のは48戸となり、達成している戸数割合は、78.68%となりました（ZEH率90%以上は9戸）。
- ZEH率の最高は191.35%で、最低は82.92%でした。

3. 建設時のエネルギーシミュレーションと実績との比較

	a			b			c			d			e		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%
実績値	83,000	62,414	132.98	62,151	51,935	119.67	74,169	72,482	102.33	65,095	53,959	120.64	69,585	71,269	97.64
シミュレーション	77,373	63,972	120.95	55,117	51,443	107.14	70,543	63,486	111.12	55,117	51,603	106.81	70,543	63,728	110.69
比較差	5,626	-1,558	12.03	7,034	492	12.53	3,626	8,996	-8.79	9,978	2,356	13.83	-958	7,541	-13.06
比較割合 (%)	107.27	97.57	109.95	112.76	100.96	111.69	105.14	114.17	92.09	118.1	104.57	112.95	98.64	111.83	88.2

	f			g			h			i			j		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%
実績値	55,640	34,598	160.82	72,299	50,081	144.37	64,672	73,610	87.86	65,837	52,192	126.14	63,979	44,624	143.37
シミュレーション	66,931	63,784	104.93	68,753	63,778	107.8	55,117	51,720	106.57	55,117	51,702	106.61	67,423	65,762	102.53
比較差	-11,291	-29,186	55.88	3,546	-13,698	36.57	9,556	21,889	-18.71	10,721	491	19.54	-3,444	-21,138	40.85
比較割合 (%)	83.13	54.24	153.26	105.16	78.52	133.92	117.34	142.32	82.44	119.45	100.95	118.33	94.89	67.86	139.84

	k			l			m			n			o		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%
実績値	72,547	53,468	135.68	65,350	62,460	104.63	83,418	44,757	186.38	64,860	51,643	125.59	88,723	77,408	114.62
シミュレーション	68,753	64,448	106.68	55,117	51,743	106.52	83,131	64,337	129.21	77,373	63,895	121.09	77,373	63,780	121.31
比較差	3,794	-10,980	29	10,233	10,717	-1.89	287	-19,580	57.17	-12,513	-12,252	4.5	11,349	13,628	-6.7
比較割合 (%)	105.52	82.96	127.19	118.57	120.71	98.22	100.35	69.57	144.24	83.83	80.82	103.72	114.67	121.37	94.48

	p			q			r			s			t		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%
実績値	86,916	71,188	122.09	77,436	54,616	141.78	91,552	92,084	99.42	91,274	78,422	116.39	76,136	49,121	154.99
シミュレーション	77,373	63,665	121.53	77,373	63,665	121.53	82,791	64,559	128.24	82,424	63,780	129.23	74,861	64,088	116.81
比較差	9,543	7,523	0.56	62	-9,050	20.25	8,761	27,525	-28.82	8,849	14,642	-12.84	1,275	-14,966	38.18
比較割合 (%)	112.33	111.82	100.46	100.08	85.79	116.66	110.58	142.64	77.53	110.74	122.96	90.06	101.7	76.65	132.69

	u			v			w			x			y		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%
実績値	82,284	50,794	162	76,136	66,321	114.8	73,107	49,784	146.85	74,901	65,965	113.55	66,839	51,926	128.72
シミュレーション	76,667	63,666	120.42	76,667	63,486	120.76	76,667	63,891	120	77,714	63,551	122.29	76,667	63,604	120.54
比較差	5,617	-12,873	41.58	-531	2,836	-5.96	-3,559	-14,107	26.85	-2,812	2,414	-8.74	-9,828	-11,678	8.18
比較割合 (%)	107.33	79.78	134.53	99.31	104.47	95.06	95.36	77.92	122.38	96.38	103.8	92.85	87.18	81.64	106.79

	z			aa			ab			ac			ad		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%
実績値	73,860	53,808	137.27	79,581	65,548	121.41	82,614	62,942	131.25	64,937	59,107	109.86	98,028	72,255	135.67
シミュレーション	72,584	63,780	113.8	63,780	72,584	113.8	76,667	63,663	120.43	66,931	63,665	105.13	79,682	63,875	124.75
比較差	1,276	-9,971	23.46	15,801	-7,036	7.6	5,947	-721	10.83	-1,994	-4,559	4.73	18,347	8,379	10.93
比較割合 (%)	101.76	84.37	120.62	124.77	90.31	106.68	107.76	98.87	108.99	97.02	92.84	104.5	123.03	113.12	108.76

	ae			af			ag			ah			ai		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%
実績値	84,744	87,715	96.61	88,049	80,099	109.93	82,819	73,326	112.95	73,393	38,355	191.35	97,340	101,615	95.79
シミュレーション	72,584	64,128	113.19	63,727	76,667	120.3	63,665	72,584	114.01	72,584	63,551	114.21	76,667	63,780	120.21
比較差	12,160	23,586	-16.57	24,322	3,432	-10.38	19,154	742	-1.06	809	-25,196	77.14	20,673	37,836	-24.41
比較割合 (%)	116.75	136.78	85.36	138.17	104.48	91.37	130.09	101.02	99.07	101.11	60.35	167.54	126.96	159.32	79.69

	aj			ak			al			am			an		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%
実績値	69,658	51,665	134.83	64,539	67,207	96.03	64,268	73,865	87.01	62,980	70,595	89.21	48,728	47,919	101.69
シミュレーション	70,543	63,728	110.69	55,117	51,107	110.69	55,117	51,281	107.48	55,117	51,362	107.31	68,753	64,070	107.31
比較差	-885	-12,064	24.13	9,422	16,100	-14.66	9,151	22,584	-20.47	7,863	19,234	-18.1	-20,025	-16,151	-5.62
比較割合 (%)	98.75	81.07	121.8	117.09	131.5	86.75	116.6	144.04	80.95	114.27	137.45	83.13	70.87	74.79	94.76

	ao			ap			aq			as			at		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%
実績値	67,360	58,892	114.38	63,476	54,196	117.12	62,888	63,215	99.48	66,593	49,615	134.22	58,611	51,053	114.81
シミュレーション	68,118	63,780	106.8	55,457	51,199	108.32	55,117	51,520	106.98	77,714	63,898	121.62	72,453	63,719	113.71
比較差	-758	-4,888	7.58	8,019	2,997	8.81	7,771	11,695	-7.5	-11,121	-14,283	12.6	-13,842	-12,666	1.1
比較割合 (%)	98.89	92.34	107.09	114.46	105.85	108.13	114.1	122.7	92.99	85.69	77.65	110.36	80.9	80.12	100.97

	au			av			aw			ax			ay		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%
実績値	83,099	85,060	97.69	59,337	47,120	125.93	79,049	79,154	99.87	72,189	66,947	107.83	82,053	89,934	91.24
シミュレーション	73,055	63,780	114.54	55,117	51,932	106.13	66,575	63,985	104.05	67,638	63,661	106.25	67,638	63,721	106.15
比較差	10,044	21,280	-16.85	4,221	-4,811	19.79	12,474	15,169	-4.18	4,551	3,286	1.58	14,415	26,213	-14.91
比較割合 (%)	113.75	133.36	85.29	107.66	90.74	118.65	118.74	123.71	95.98	106.73	105.16	101.49	121.31	141.14	85.95

	az			ba			bb			bc			bd		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%
実績値	71,204	42,746	166.58	76,550	59,700	128.22	64,306	61,510	104.55	63,796	59,548	107.13	64,637	59,059	109.45
シミュレーション	67,004	63,666	105.24	66,941	64,063	104.49	55,117	51,191	107.67	55,117	51,351	107.33	55,117	51,525	106.97
比較差	4,200	-20,920	61.33	9,609	-4,363	23.73	9,189	10,320	-3.12	8,680	8,198	-0.2	9,521	7,534	2.47
比較割合 (%)	106.27	67.14	158.28	114.35	93.19	122.71	116.67	120.16	97.1	115.75	115.96	99.81	117.27	114.62	102.31

	be			bf			bg			bh			bi		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%	MJ	MJ	%
実績値	70,130	65,802	106.58	50,131	60,459	82.92	73,973	61,605	120.08	67,709	42,313	160.02	64,995	45,171	143.89
シミュレーション	59,435	51,257	115.95	55,823	51,524	108.34	67,182	63,723	105.43	57,629	51,608	111.67	55,117	51,606	106.8
比較差	10,695	14,544	-9.38	-5,693	8,935	-25.43	6,790	-2,118	14.65	10,080	-9,295	48.35	9,878	-6,435	37.08
比較割合 (%)	117.99	128.38	91.91	89.8	117.34	76.53	110.11	96.68	113.89	117.49	81.99	143.3	117.92	87.53	134.72

	bj			61 戸の合計		
	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率	一次E 創出量	一次E 消費量	ZEH 率
	MJ	MJ	%	GJ	GJ	%
実績値	93,456	77,819	120.09	4,439	3,774	117.62
シミュレーション	63,551	82,058	129.12	4,113	3,722	110.52
比較差	29,905	-4,239	-9.03	326	52	7.09
比較割合 (%)	147.06	94.83	93.01	107.91	101.41	106.42

※シミュレーションの算定方法

下記項目について、家族構成等を勘案し、算定しています。

■【一次エネルギー創出量】

- 太陽光発電システム発電量：パネル容量、パワコン効率、日射量等の条件より算定
- 燃料電池発電量：「住宅事業建築主の判断基準」（省エネ法）の算定用プログラムより算定

■【一次エネルギー消費量】

- 空調：「住宅事業建築主の判断基準」（省エネ法）の算定用プログラムより算定
- 給湯：「住宅事業建築主の判断基準」（省エネ法）の算定用プログラムより算定
- 照明：設置予定の各照明器具の消費電力と想定される年間使用時間より算定
- 調理：社団法人日本電機工業会の情報より算定
- 家電：設置予定の各照明器具の消費電力と想定される年間使用時間より算定