

美田式エコノート 解析試行

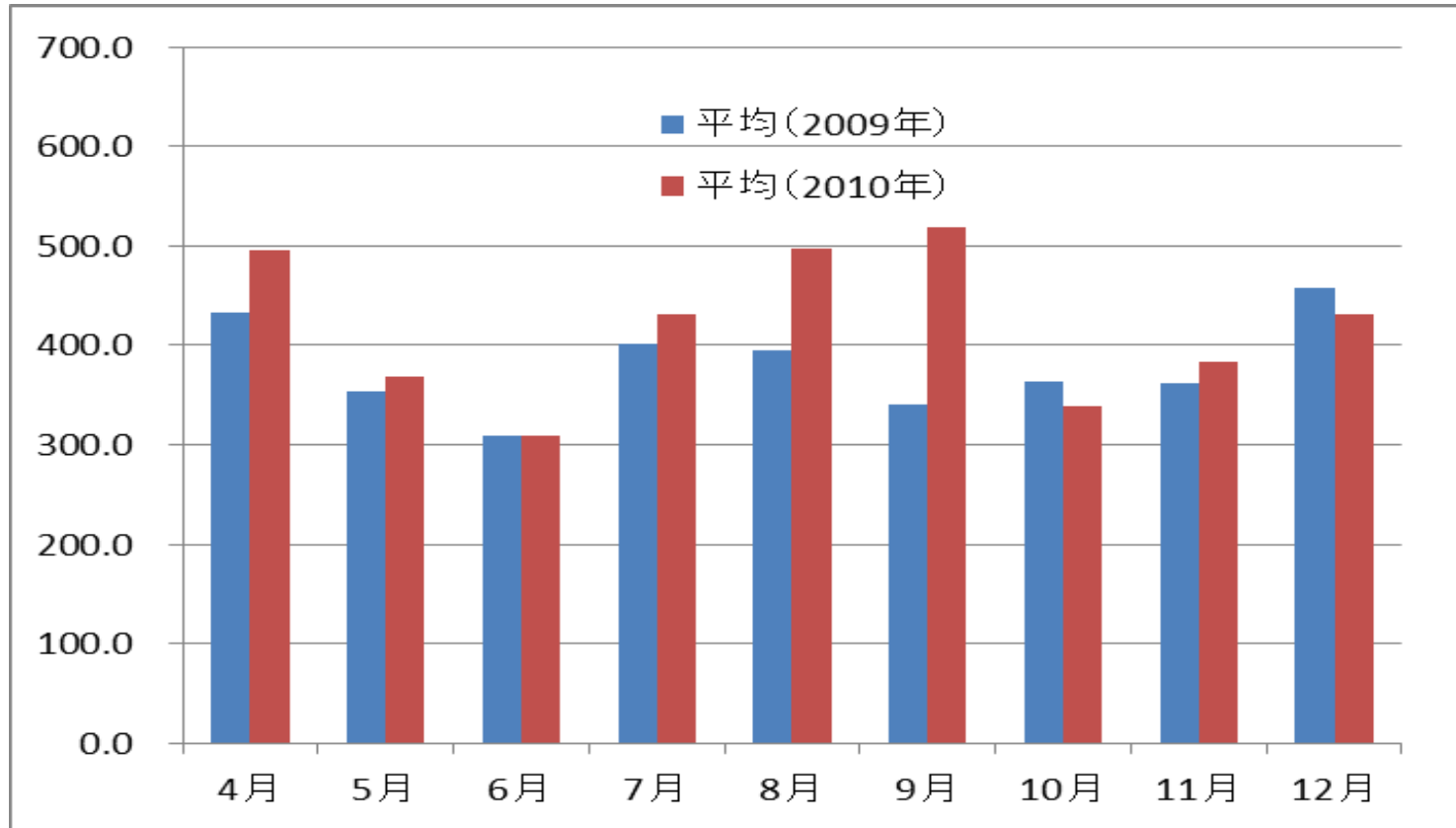
2011年4月8日

江戸川大学

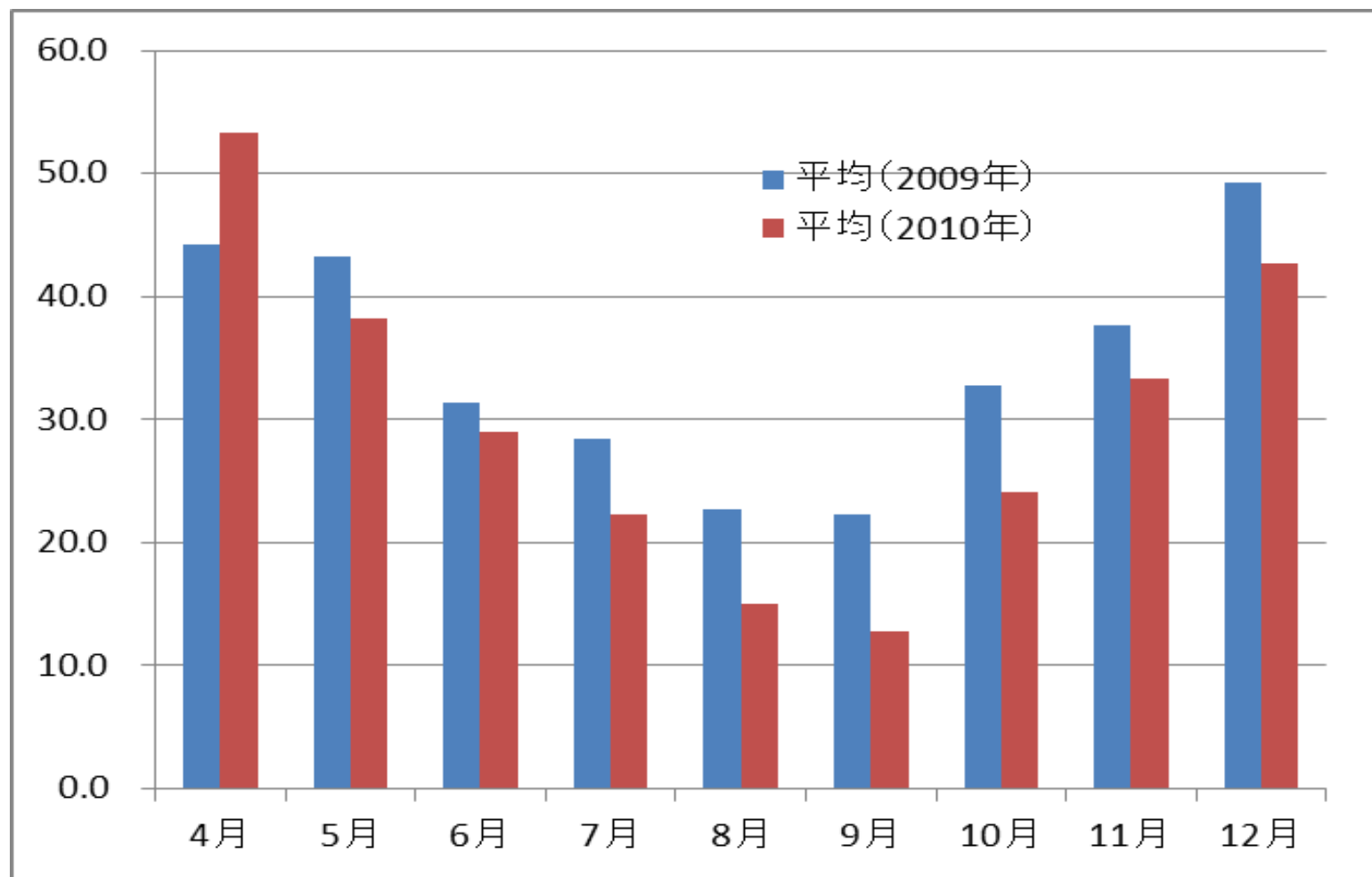
伊藤 勝

電気

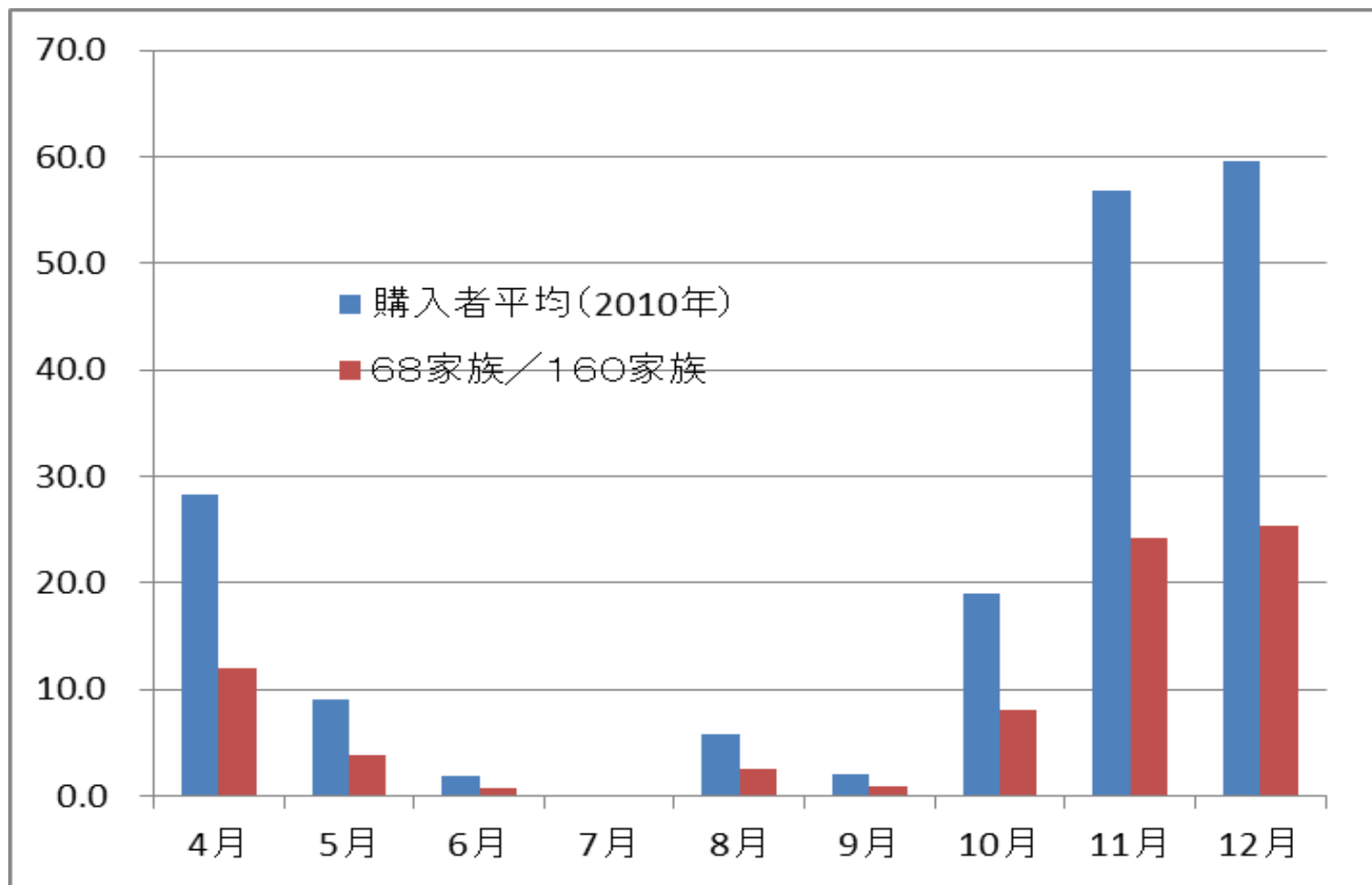
電気消費量(kWh)	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
団地平均(2009年)	433.0	354.4	308.8	401.9	395.3	340.4	363.4	361.9	458.4
団地平均(2010年)	496.4	369.4	309.5	431.9	497.3	518.3	338.1	383.4	431.8



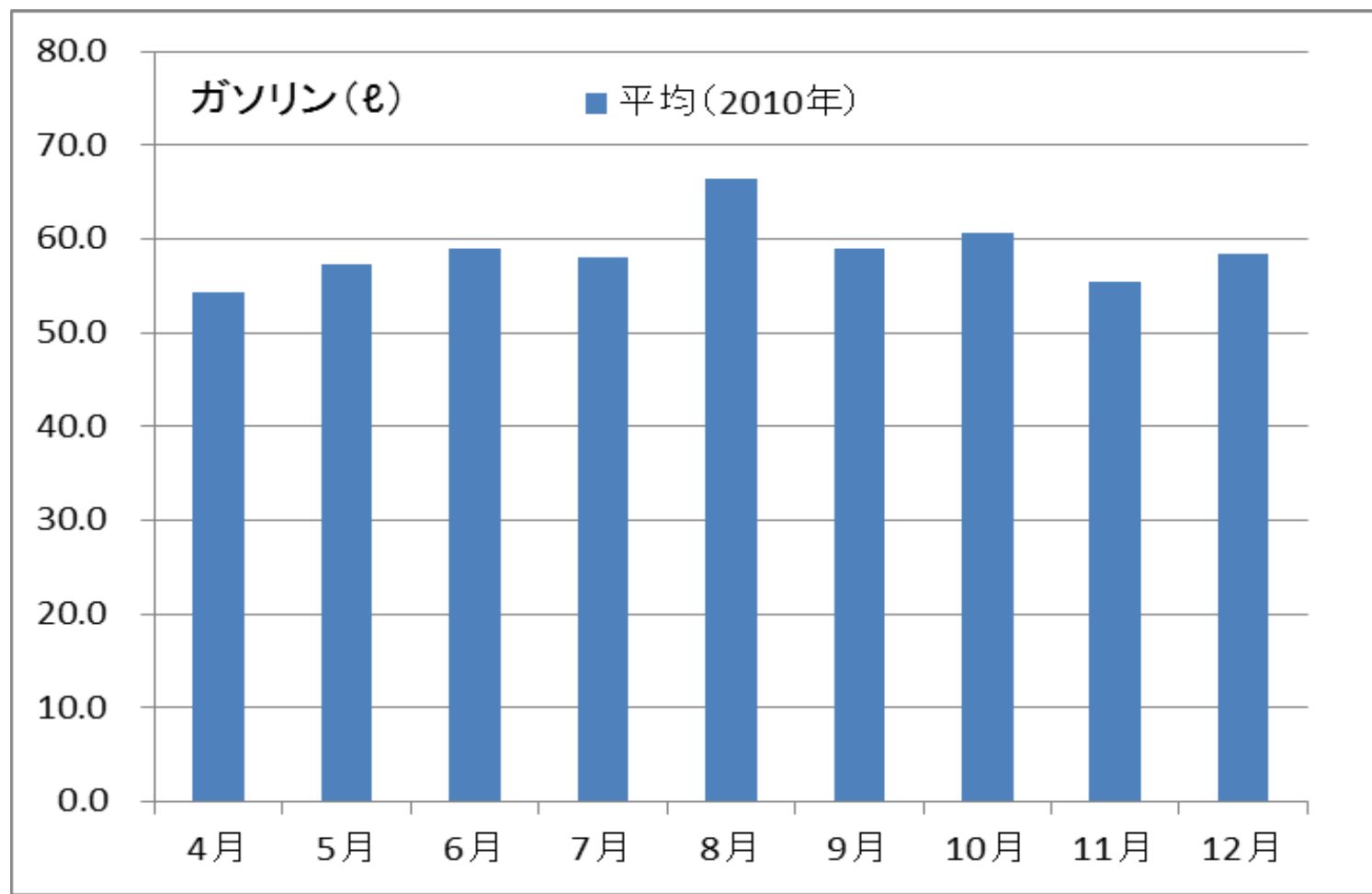
ガス



灯油



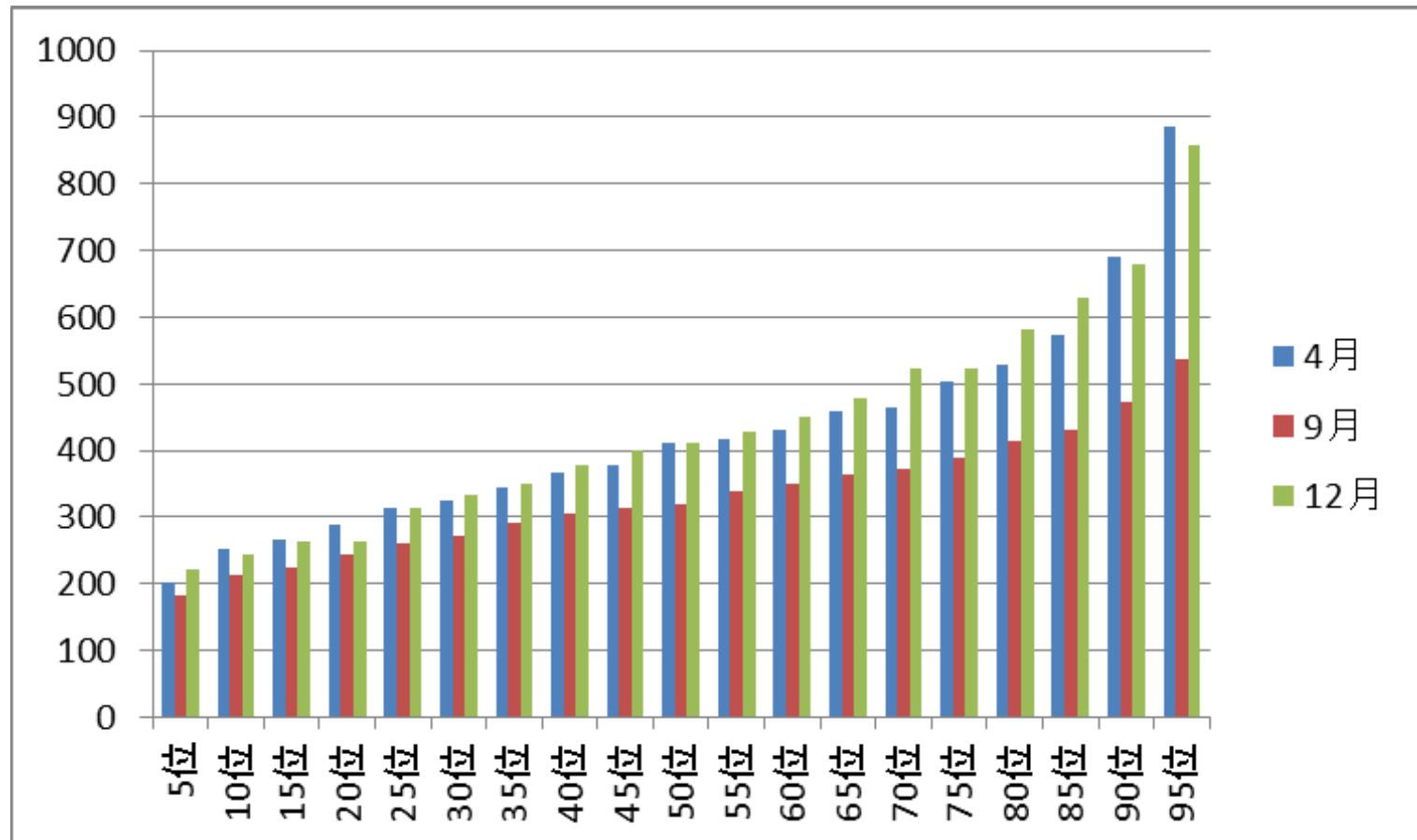
ガソリン



2009年電気消費量の100分位

2009年 電気量100分位 (単位kWh)										
順位	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
5位	201	175	143	202	221	181	177	171	221	
10位	252	206	186	251	221	212	222	206	243	
15位	266	231	202	270	268	223	239	230	264	
20位	289	248	216	286	284	245	263	250	264	
25位	313	266	233	299	299	261	280	263	313	
30位	324	278	242	318	308	272	291	281	332	
35位	343	297	257	342	328	292	304	294	350	
40位	366	306	265	360	344	304	321	310	377	
45位	379	323	273	375	364	314	333	320	400	
50位	411	329	295	381	379	320	339	339	411	
55位	416	345	307	397	401	338	346	345	427	
60位	430	362	315	416	410	351	361	361	449	
65位	459	372	325	430	421	363	374	383	477	
70位	465	396	336	443	442	372	392	399	523	
75位	503	410	352	471	460	390	413	408	523	
80位	529	438	367	496	500	415	430	435	581	
85位	573	486	408	527	525	431	460	475	628	
90位	690	511	446	562	563	474	545	531	679	
95位	887	609	503	676	640	538	642	717	858	

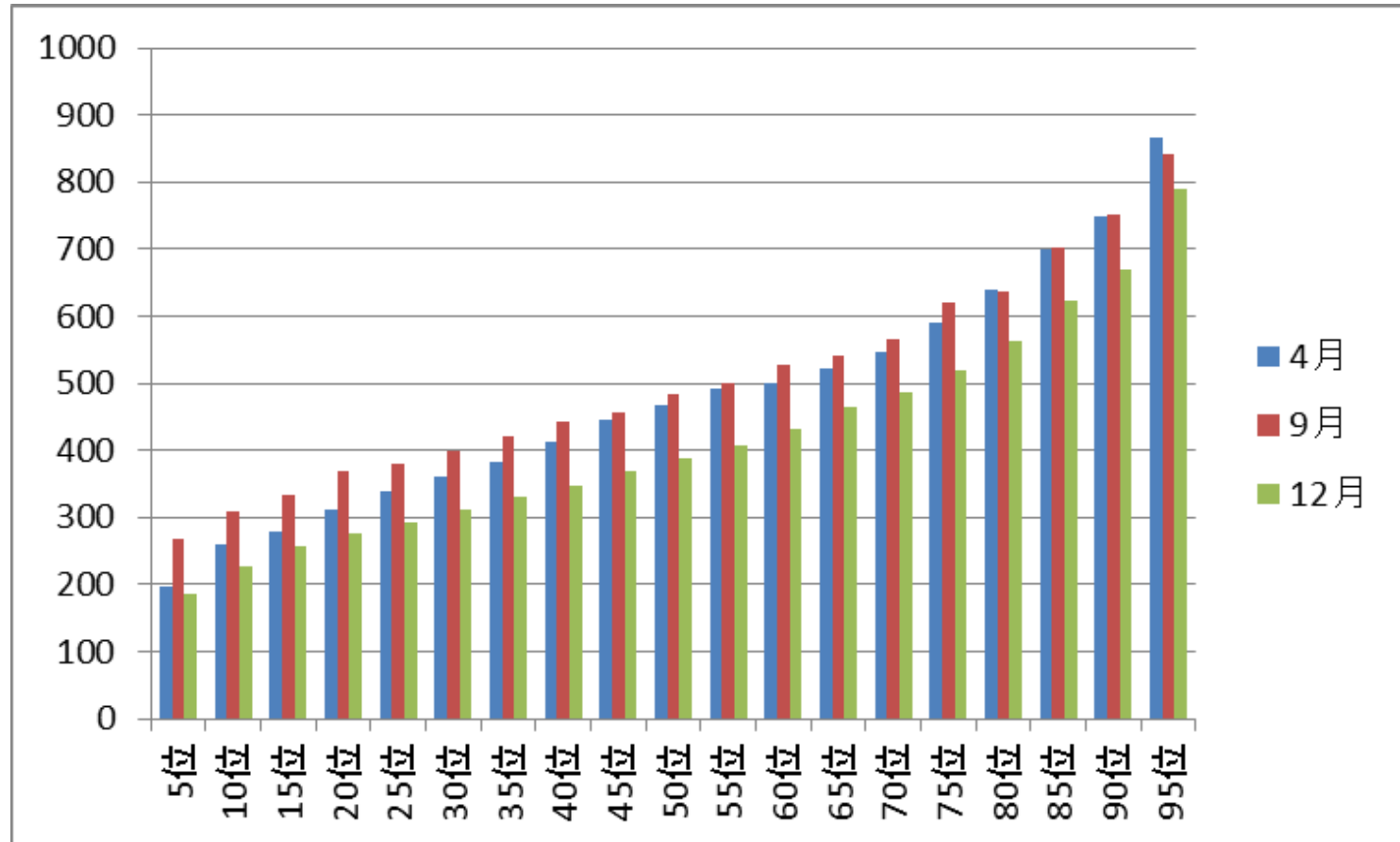
2009年季節別の電気消費量 100分位の5位間隔



2010年電気消費量の100分位

2010年 電気量100分位 (単位kWh)									
順位	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
5位	198	173	159	231	261	269	175	169	186
10位	261	210	181	259	291	308	200	209	227
15位	280	225	191	277	320	335	222	232	257
20位	311	256	215	306	339	368	238	260	276
25位	340	265	227	315	367	381	254	273	293
30位	362	281	243	338	376	399	275	287	311
35位	383	306	251	352	398	422	286	301	330
40位	414	319	272	382	414	443	304	322	348
45位	445	331	287	396	436	458	313	339	370
50位	468	353	300	409	450	483	325	346	388
55位	492	367	309	418	486	500	339	373	408
60位	501	378	315	431	513	529	350	385	433
65位	521	386	332	446	525	541	366	403	466
70位	547	411	349	479	561	567	380	423	488
75位	591	434	356	495	602	620	392	449	519
80位	640	460	375	557	638	637	404	471	562
85位	699	497	400	590	682	702	437	518	624
90位	750	535	425	629	740	752	469	549	670
95位	867	669	503	694	837	843	573	787	790

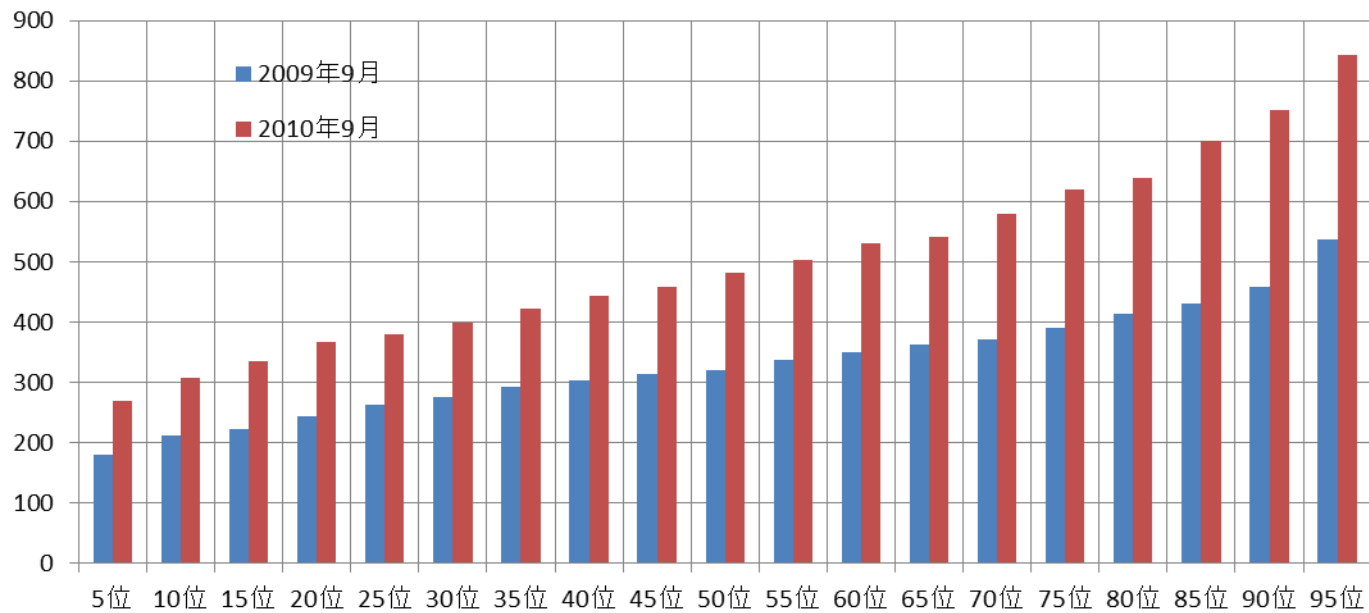
2010年季節別の電気消費量 100分位の5位間隔



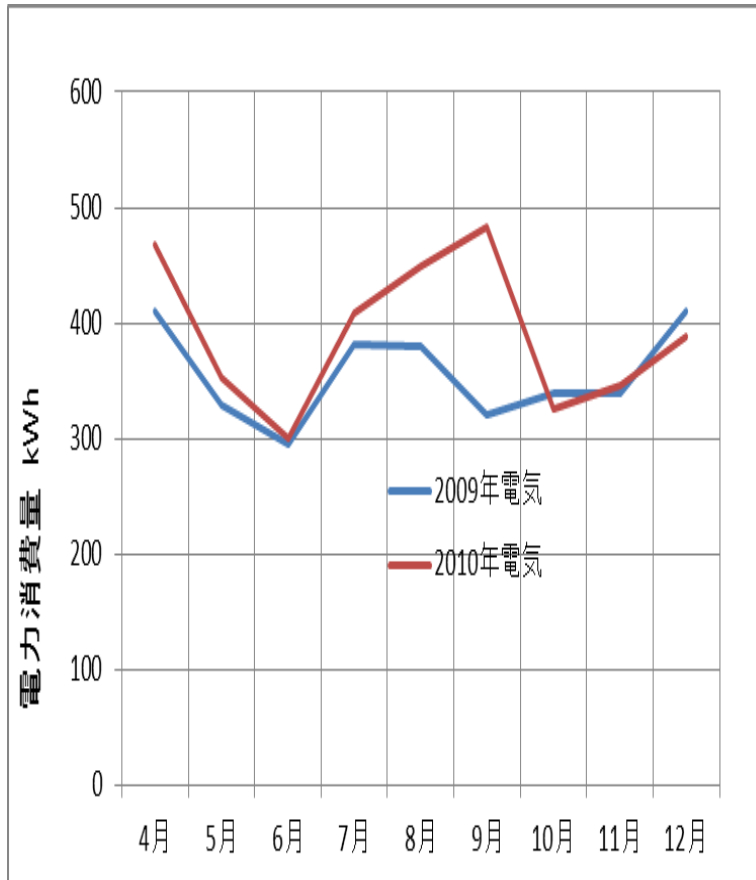
kWh/月

流山市民の電気消費量の100分位とその消費電力量(サンプル数160)

流山低炭素まちづくり研究センター 2011.02

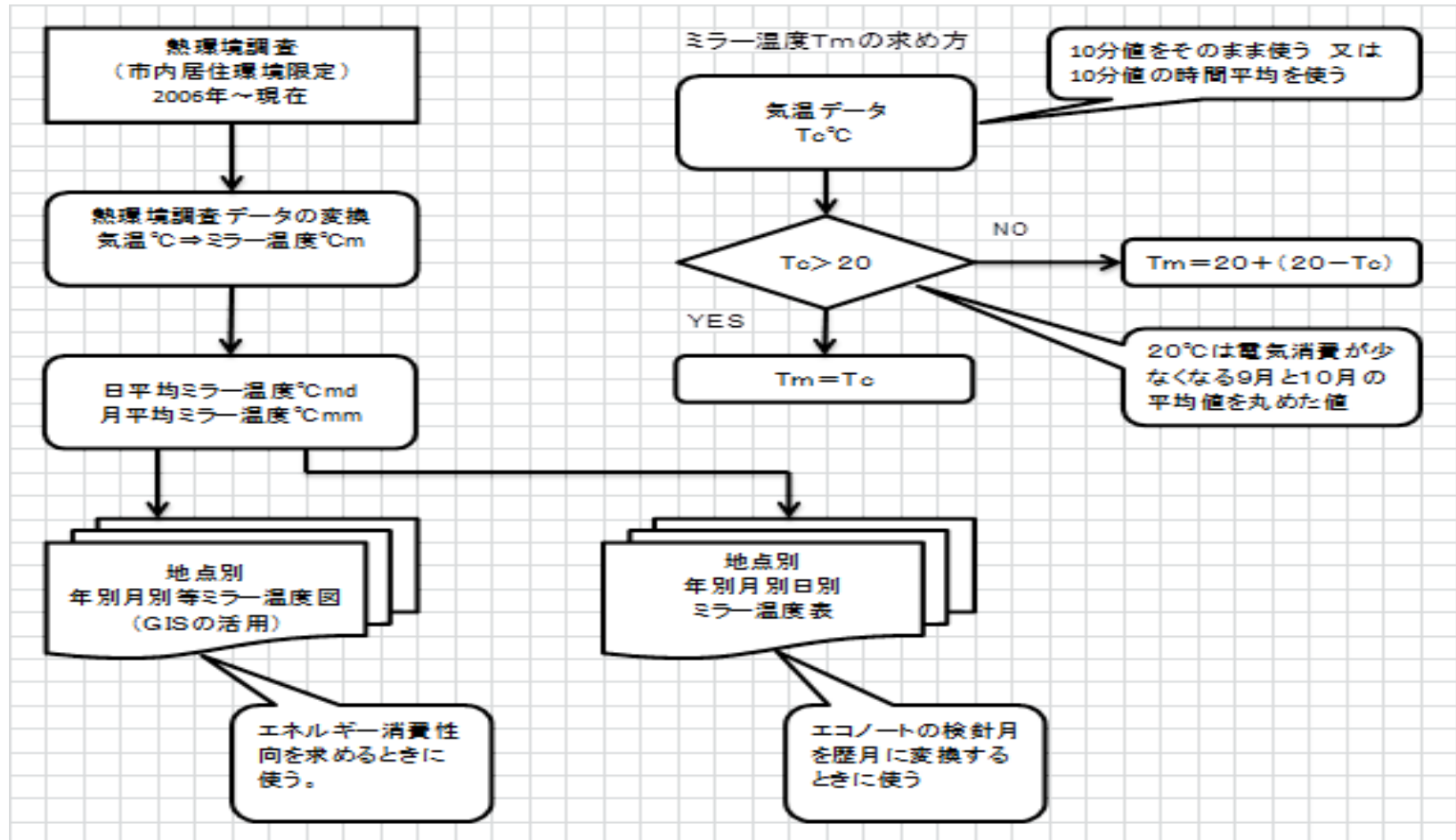


2009年と2010年の50位の比較

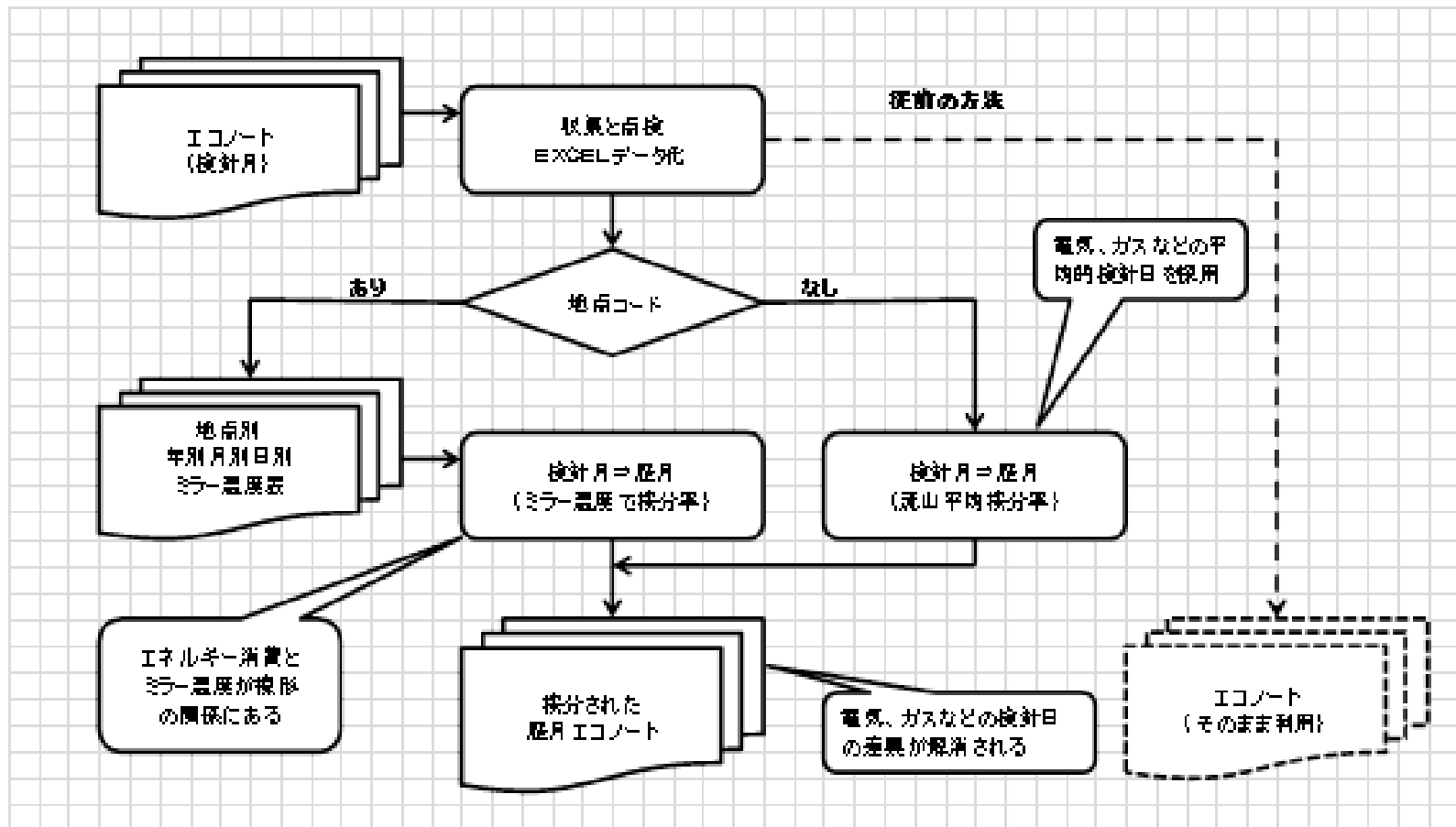


50位	2009年電気	2010年電気
4月	411	468
5月	329	353
6月	295	300
7月	381	409
8月	379	450
9月	320	483
10月	339	325
11月	339	346
12月	411	388

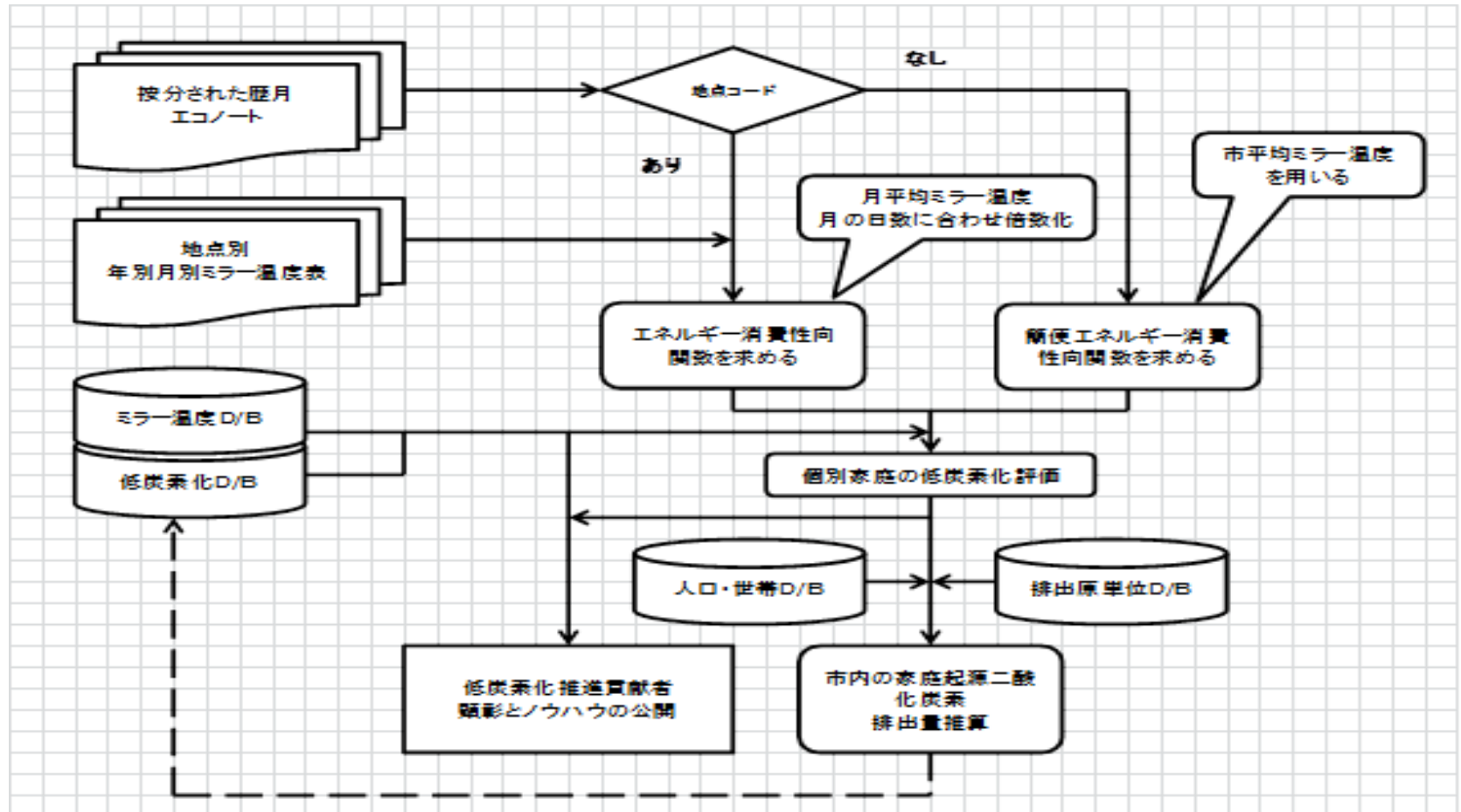
ミラー温度の活用



検針月から歴月への変換



低炭素評価の見える化



エコノートの系統的活用

番号	対象メニュー
1	1. 冷房時の設定温度
2	2. 暖房時の設定温度

【説明】

エアコンに関する省エネ対策の消費電力は出力(kW)に稼働時間を乗じた値となります。ただし、最近のエアコンはインバータ制御（運転状態に応じて出力を変え省電機能）が備わっており、出力は必ずしも一定ではありません。

ここでは、2.3kWのエアコンで冷房時(28℃)とした場合と暖房時(20℃)で運転した場合の実際の電力消費量の概算が分かる計算を行います。

冷房時28℃にすると、年間で30,24kWh電力が削減されます。
 暖房時20℃にすると、年間で53,08kWh電力が削減されます。
 電力は、電力会社で作られる際、火力発電所がkWh発電時、原子力発電所など、複数の異なる種類の発電施設で同時に行われているため、その電力の主に元によって排出された二酸化炭素量を求めるための排出係数は、毎年、国から公表されます。

ちなみに、平成20年度の東京電力の排出係数は
 「高圧排出係数」が、0.418kg-CO₂/kWh
 「調整後排出係数」が0.392kg-CO₂/kWh
 となっています。総称としては、グリーン電力証書を東京電力が購入して相殺された後という意味なので、高圧排出係数を使用します。

冷房時28℃にすると、
 =30,24kWh/年×0.418kg-CO₂/kWh
 =12,64kg-CO₂/年

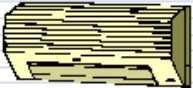
暖房時20℃にすると、
 =53,08kWh/年×0.418kg-CO₂/kWh
 =22,19kg-CO₂/年

毎年、両方対策した場合は
 =(12,64+22,19) kg-CO₂/年
 =34,83kg-CO₂/年
 となります。

ちなみに、おおよその目安で
 冷房で1℃上げること30kWh/年削減
 暖房で1℃下げること53kWh/年削減
 電力消費量が削減できることになります。

したがって、設定温度を他の数値「x」にしたい人は
 冷房時は
 =(x-27) ×30kWh/年×0.418kg-CO₂/kWh
 暖房時は
 =(21-x) ×53kWh/年×0.418kg-CO₂/kWh
 でも求めることができます。

伝言交換
 ながの環境エコ・チェックノート(高山市)
 千葉県地球環境化財団(千葉県、平成18年6月設置)
 東京電力HP

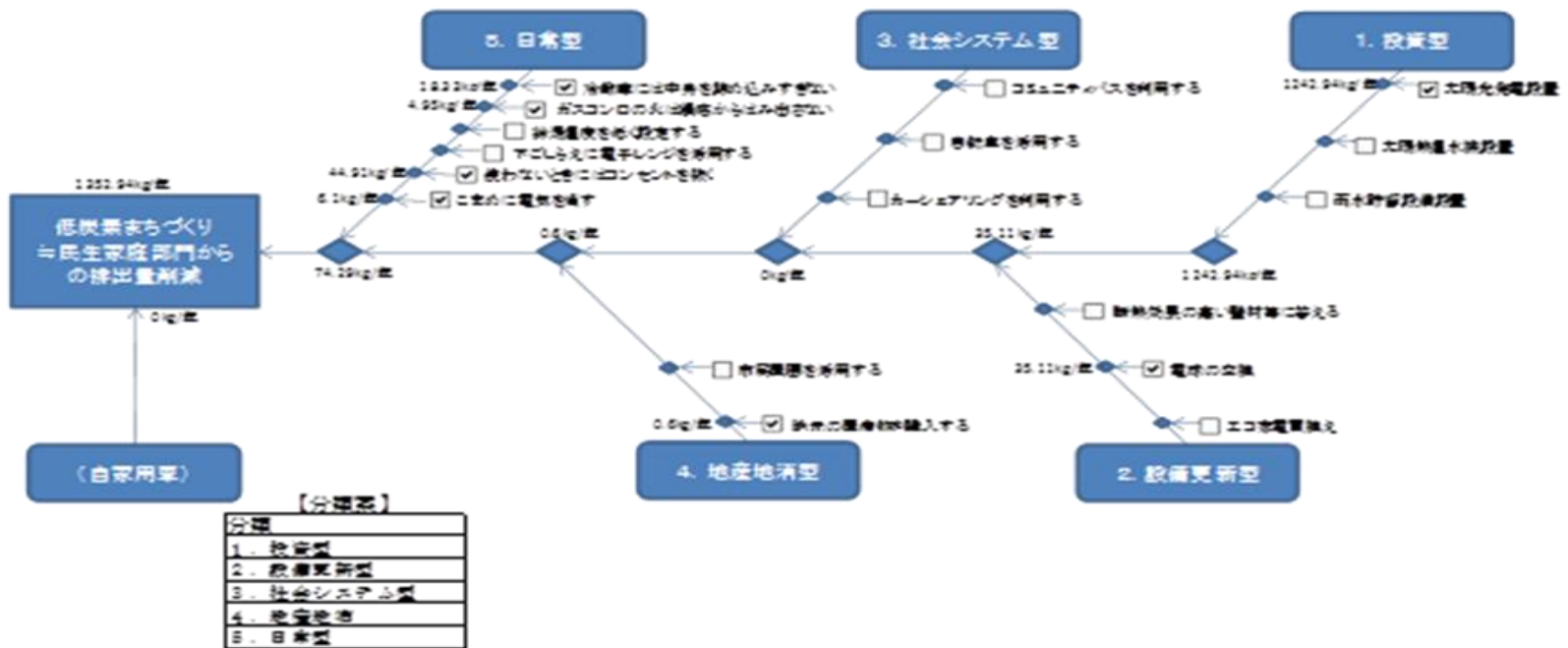


省エネ活動表

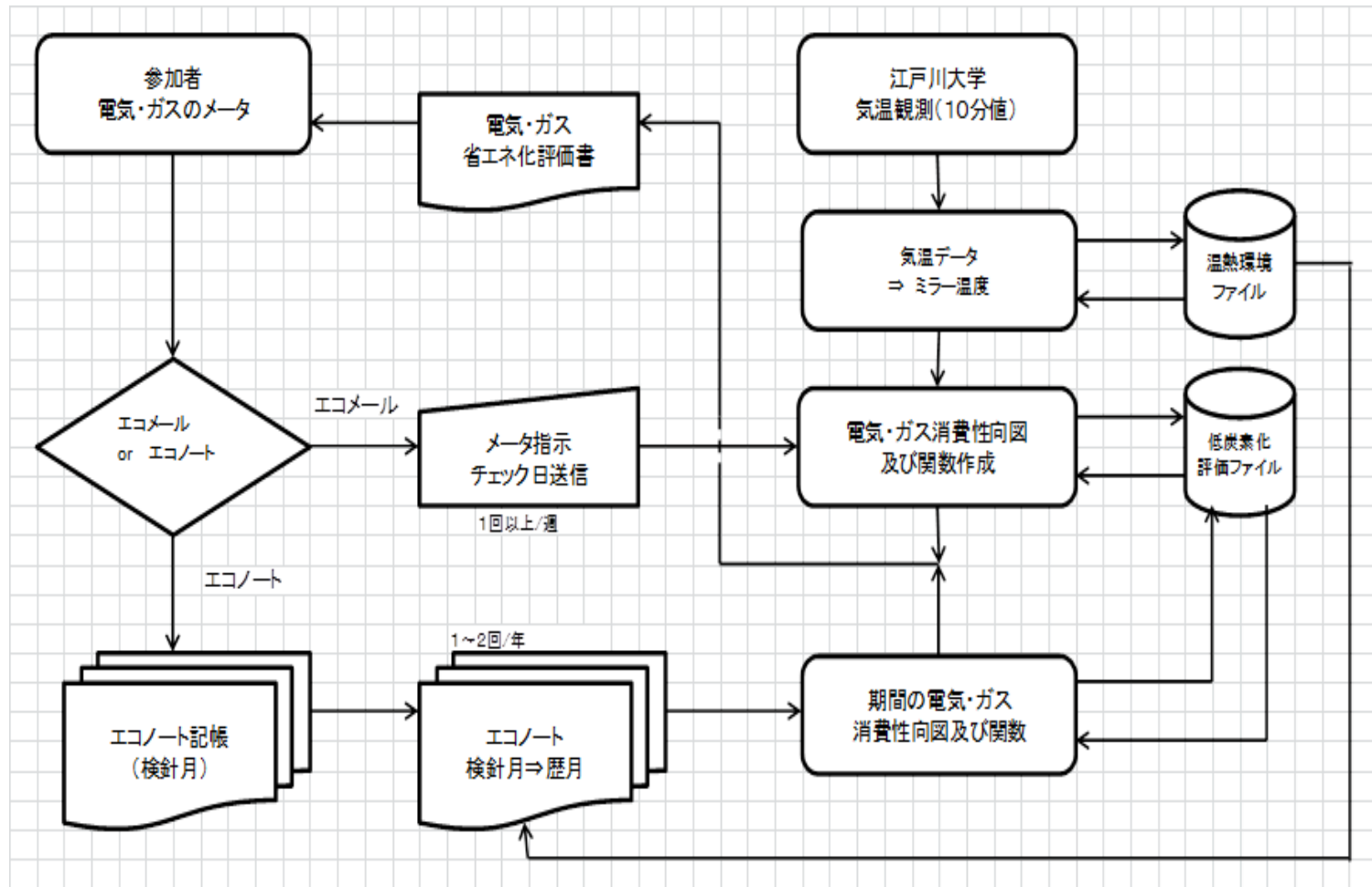
■省エネ行動評価表							
※「なごれやまエコ・チェックシート」から数値計算がしやすいものを選びました。							
※今年、実施しようとする環境行動の数値を入力してみましょう。							
No.	行動メニュー	数値	単位	数値	単位	数値	削減できるCO2量
1	夏、冷暖時の設定温度	28	℃	1	台	台時	1254 (kg/年) 削減が可能です。
2	冬、冷暖時の設定温度	20	℃	1	台	台時	2215 (kg/年) 削減が可能です。
3	人のいない部屋はこまめに消灯 (40W電球1日1時間消灯)	40	W	1	箇所	1 時間	610 (kg/年) 削減が可能です。
4	テレビのつけっぱなしを1日1時間短縮	67.3	W	1	台	1 時間	1332 (kg/年) 削減が可能です。
5	エアコンのフィルター1ヵ月に2回掃除する	1	年	1	台	台時	1335 (kg/年) 削減が可能です。
6	掃除機は部屋を片付けて1日1分短縮する	1	年	1	台	1 分	210 (kg/年) 削減が可能です。
7	家族が同じ部屋で過ごす時間を短縮する (昼間の昼寝の2割削減)	1	年			台時	25500 (kg/年) 削減が可能です。
8	入浴は断熱浴槽がず、湯い抜きを短縮する	1	年			台時	7490 (kg/年) 削減が可能です。
9	シャワーは不必要に高したままにしない (1分短縮する)	1	年			1 分	2724 (kg/年) 削減が可能です。
10	洗濯機をしっかりと洗う (水道)	1	年	1	台	台時	246 (kg/年) 削減が可能です。
11	洗濯機をしっかりと洗う (電気)	1	年	1	台	台時	251 (kg/年) 削減が可能です。
12	冷蔵庫には中身が詰らぬみずぎない	1	年	1	台	台時	1833 (kg/年) 削減が可能です。
13	ガスコンロの火は弱火が最も省エネ	1	年	1	台	3 回/日	495 (kg/年) 削減が可能です。
14	給湯温度を下げられるだけ低く	1	年			2 回/日	1830 (kg/年) 削減が可能です。
15	下ごしらえに電子レンジを活用 (茹く・焼く)	1	年			台時	1179 (kg/年) 削減が可能です。
16	下ごしらえに電子レンジを活用 (炒め・揚げ)	1	年			台時	1051 (kg/年) 削減が可能です。
17	電気ポットを沸かさないで保温コンセントが省エネ効果が高い	1	年	1	台	台時	4491 (kg/年) 削減が可能です。
18	公共交通機関までできるだけ利用する	1	年			64 回	14848 (kg/年) 削減が可能です。
19	電球型電球をLED電球に交換する	1	年	1	球	台時	3511 (kg/年) 削減が可能です。
20	重い物を手で持たずに重い物をする (トレイ、コップ等の省エネ効果)	1	年	1	世帯	3 日間	5800 (kg/年) 削減が可能です。
21	太陽光発電設備を設置する (991.18kWh/kW発電)	3	KW			991 kWh	124294 (kg/年) 削減が可能です。
22	雨水貯留設備を設置する (1000L貯水)	1	年			1,000 回	0.15 (kg/年) 削減が可能です。
※今年、実施しようとする環境行動の数値を入力してみましょう。							2,025.15 (kg/年) 削減が可能です。

低炭素化活動総括ダイアグラム

アロー図(案)



実施計画総括図



波について

- ・有義波（3分の1最大波）

最大波高は有義波高の1.8～2.0倍

- ・波の速度

$$\text{波速} = 1.25 \times \text{波長}^{1/2} \text{ (m/s)}$$

ただし、水深 > 1/10波長（相対的に深い）

海が浅くなると

$$\text{波速} = 3.1 \times \text{水深}^{1/2} \text{ (m/s)}$$

風と波

- 海の風は、風を主要因として
発生、変化する。
- ノルマンディー大作戦
気象(風向、風速、継続時間など)条件
風の状態⇒波の状態を予測
- 吹送距離と連吹時間
- 強風に吹かれると、波長の長い波が出現

台風のうちねり

- 強風に吹かれると、波長の長い波が出現
- 水深が浅くなると、波速は水深の平方根に比例
- 波長が長くなると、相対的に水深が浅くなる(相対的に浅い海になる)
- 太平洋の水深: 4000mとすると

秒速200m弱⇒時速720km

台風がフィリピン沖にあるとき、

湘南海岸のうちねり

地震津波の速度

- 津波の波長(水塊が変動する)
- 外洋では、10分周期として

波長は120kmになる

$$720 \div 6 = 120$$

(6 × 10分 = 1時間)

- 近海に近づくと、水深は浅くなる
⇒ 波速は遅くなる

地震津波の波高

⇒波速が遅くなる と

⇒波長は短くなる と

⇒短い距離に、同じ量の波

⇒波高が高くなる

・水深が大きいと水の粒子は、

海底で小さな円運動、表面で大きい円運動

・水深が小さくなると、円運動が楕円運動に

そして、津波

- 水深が浅く、波高が高くなると、
質量輸送が生じる⇒流れが生じる
- 津波の波長は長いので、波の山が流れる
川が増水したような、
高潮が流れ込むような 状況になる
- 波頭が砕ける、
堰き止めても海水は溜まる