3　別府市の地域特性

3－1　別府市の自然条件

（1）位置・面積

別府市は、大分県のほぼ中央に位置し、東西 13km、南北 14km で、総面積は約 125km^{2}です。

（2）地勢・土地利用

別府市の東は別府湾に面し、西と南は大平山、鶴見岳、由布岳、雨乞岳が連なり、別府湾にかけてなだらかな丘陵地が広がっています。

土地利用は、市全体の 60.53%をその他が占め、原野が 10.58%、宅地が 10.08%、山林が 9.67%を占めています。

表 3-1-1　土地利用構成

地　目	面積（ha）	割合（%）
田　畑	637.3	5.09
宅　地	1,262.3	10.08
鉱泉地	1.4	0.01
池　沼	2.5	0.02
山　林	1,210.4	9.67
原　野	1,324.8	10.58
雑種地	503.9	4.02
その他	7,580.5	60.53
全　体	12,523.0	100.00

※ 端数処理のため、内訳が合計と一致しない場合がある。
資料：「別府市統計書（平成 24 年版）」（別府市）

（3）気象

① 気温・降水量

気温の平年値（1981～2010 年の平均値）をみると、年間の平均気温 16.4℃、最高気温 31.8℃、最低気温 2.2℃となっています。

降水量については、６月、７月、９月に降水量が多く、11 月～２月にかけて降水量が少なくなっています。

表 3-1-2　気温の月別平年値

単位：℃

項目	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年間
最高	10.5	11.1	14.1	19.3	23.5	26.5	30.6	31.8	28.0	22.9	17.9	13.0	31.8
平均	6.2	6.9	9.7	14.5	18.8	22.4	26.5	27.3	23.9	18.6	13.4	8.5	16.4
最低	2.2	2.7	5.4	9.9	14.5	18.9	23.2	23.8	20.5	14.5	9.1	4.1	2.2

資料：大分地方気象台

表 3-1-3　降水量の月別平年値

単位：mm

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
45.4	65.2	112.1	129.3	150.3	273.8	252.5	172.2	219.5	120.9	69.1	34.4	1644.6

※ 端数処理のため、内訳が合計と一致しない場合がある。
資料：大分地方気象台

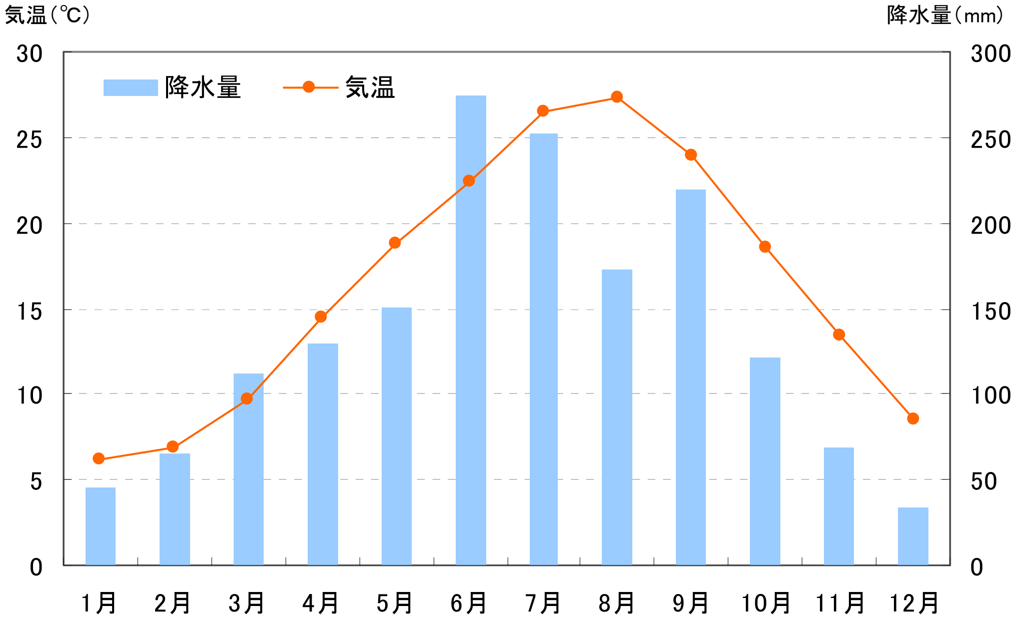


図 3-1-1　気温・降水量の月別平年値

② 日照時間・日射量

日照時間の平年値をみると、年間の日照時間は 2,001.8 時間で、月別では 8 月が 207.3 時間で最も長く、6 月が 146.2 時間と最も短くなっています。

全天日射量については、年間平均が 13.0MJ/m^2、月別では 8 月が 17.2MJ/m^2 で最も大きく、12 月が 8.1MJ/m^2 と最も小さくなっています。

表 3-1-4　日照時間・全天日射量の月別平年値

項　目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
日照時間（時間）	150.1	148.9	164.8	186.0	187.3	146.2	183.6	207.3	154.2	168.0	149.0	156.6	2,001.8
全天日射量（MJ/㎡）	8.6	10.8	12.8	15.9	16.9	15.2	16.7	17.2	13.3	11.5	9.0	8.1	13.0

※ 端数処理のため、内訳が合計と一致しない場合がある。
資料：大分地方気象台

③ 風況

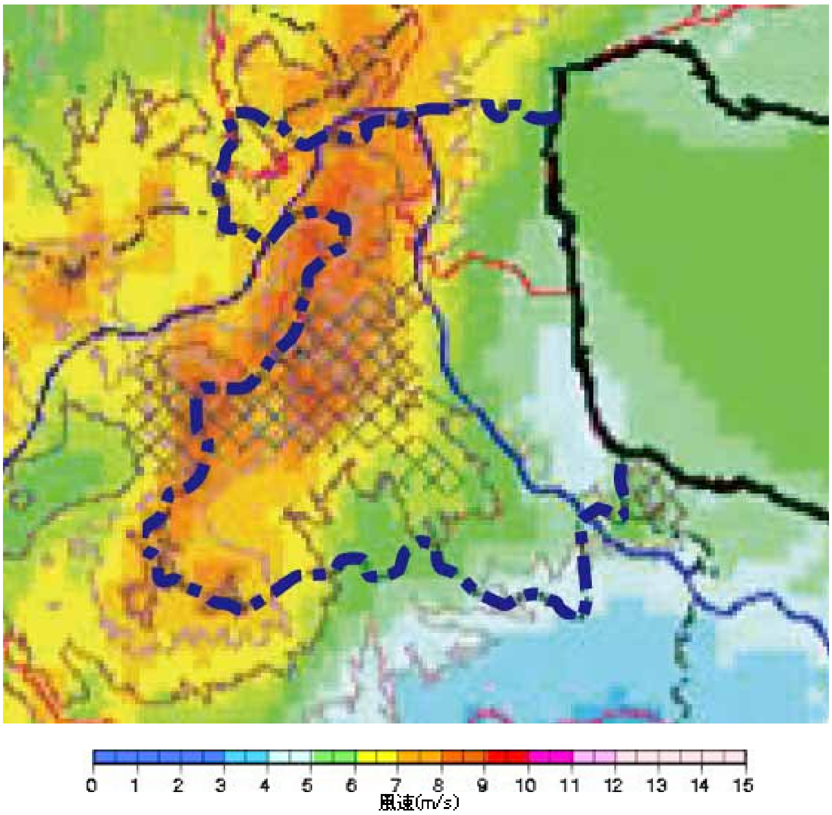
NEDO の「局所風況マップ」によると、別府市の地上 30m における年平均風速は 6.0m/s となっています。

風速階級別では、風速 6～7m/s のエリアが市全体の 33.8%、風速 5～6m/s のエリアが 29.5%、風速 4～5m/s のエリアが 19.4%となっています。

表 3-1-5　地上高さ 30m における年平均風速の分布

区　分	風速（m/s）						計	平均風速（m/s）
	3～4	4～5	5～6	6～7	7～8	8～9		
面積（km^2）	0.00	24.33	37.04	42.38	21.62	0.00	125.38	6.0
構成比（%）	0.0	19.4	29.5	33.8	17.2	0.0	100	

※ 端数処理のため、内訳が合計と一致しない場合がある。
資料：大分地方気象台



※ 図中の［網掛け］は、国定公園の範囲を示す。
資料：「局所風況マップ」(NEDO)より作成

図 3-1-2　地上高さ 30m における年平均風速の分布図

（4）温泉

① 源泉数及び湧出量等

「平成 25 年度保健所報」（大分県東部保健所）によると、別府市には 2,293 箇所の源泉があり、その約 79%が 42℃以上の源泉となっています。源泉総数が最も多い温泉地は、別府で、全体の約 33%（748 箇所）の源泉を占めています。

また、「別府市誌（平成 15 年版）」（別府市）によると市内の温泉の湧出量は、最も多い時期（1973～1975 年）で 57 千 t/日とされています。

表 3-1-6　温泉地別源泉数等

温泉地名	源泉総数(A+B)			利用源泉数(A)		未利用源泉数(B)		温度別源泉数				湧出量(L/分)	
	自噴	動力	合計	自噴	動力	自噴	動力	25℃未満	25℃以上42℃未満	42℃以上	水蒸気及びガス	自噴	動力
浜　脇	1	11	12	1	10	0	1	0	3	9	0	12	411
別　府	118	630	748	49	454	69	176	0	51	688	9	2,562	23,480
石　垣	3	466	469	2	387	1	79	0	52	416	1	97	19,497
亀　川	59	267	326	49	242	10	25	0	7	319	0	1,303	8,599
内　竈	19	94	113	14	84	5	10	0	35	78	0	505	4,000
野　田	31	75	106	13	52	18	23	0	2	82	22	1,500	2,407
鉄　輪	64	44	108	54	22	10	22	0	9	37	62	3,386	982
鶴　見	121	151	272	102	108	19	43	1	26	139	106	6,018	4,803
南立石	77	55	132	66	35	11	20	0	7	48	77	4,208	2,344
東　山	0	3	3	0	1	0	2	0	1	2	0	0	469
内　成	0	4	4	0	2	0	2	0	3	1	0	0	449
総　数	493	1,800	2,293	350	1,397	143	403	1	196	1,819	277	19,591	67,441

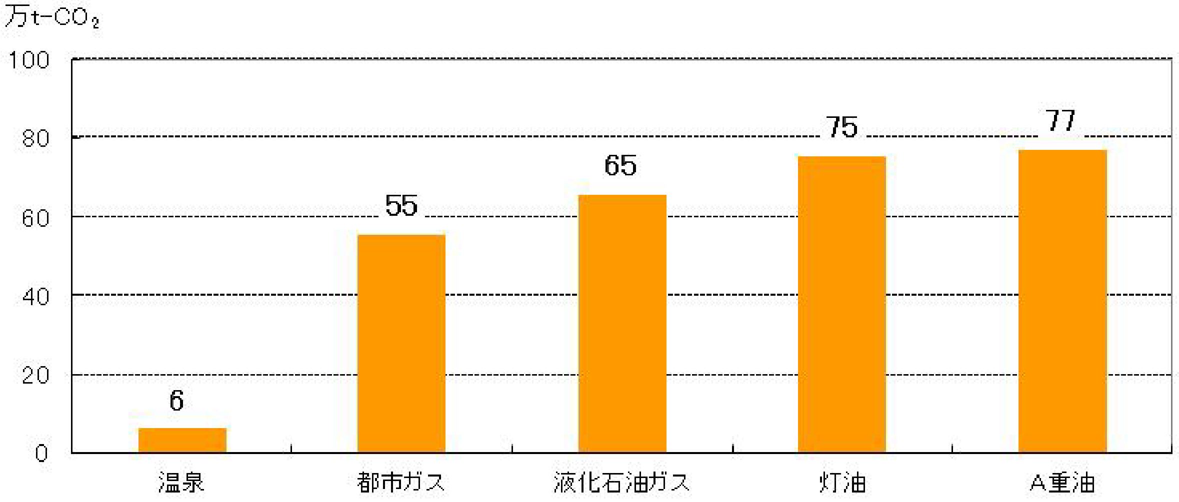
※ 各データは掘削時の届出に基づく。
資料:「平成 25 年度保健所報」(大分県東部保健所)

② エネルギーと CO_2 削減効果

「別府市誌（平成 15 年版)」(別府市）によると市内の温泉から流出する熱量は、最も多い時期（1985～1987 年）で 1 日あたり 30,376 GJ（7,260 百万 kcal）とされており、年間では 11,087,240 GJ となります。

この熱量を燃料に換算すると、都市ガス 約２億４千万 m^3、液化石油ガス 約 22 万 t、灯油 約 30 万 kl、A重油 約 28 万 kl に相当します。

これらの燃料を燃焼し、温泉と同等の熱量を得ようとすると、約 55～77 万 $t\text{-}CO_2$ の二酸化炭素を排出することになります。



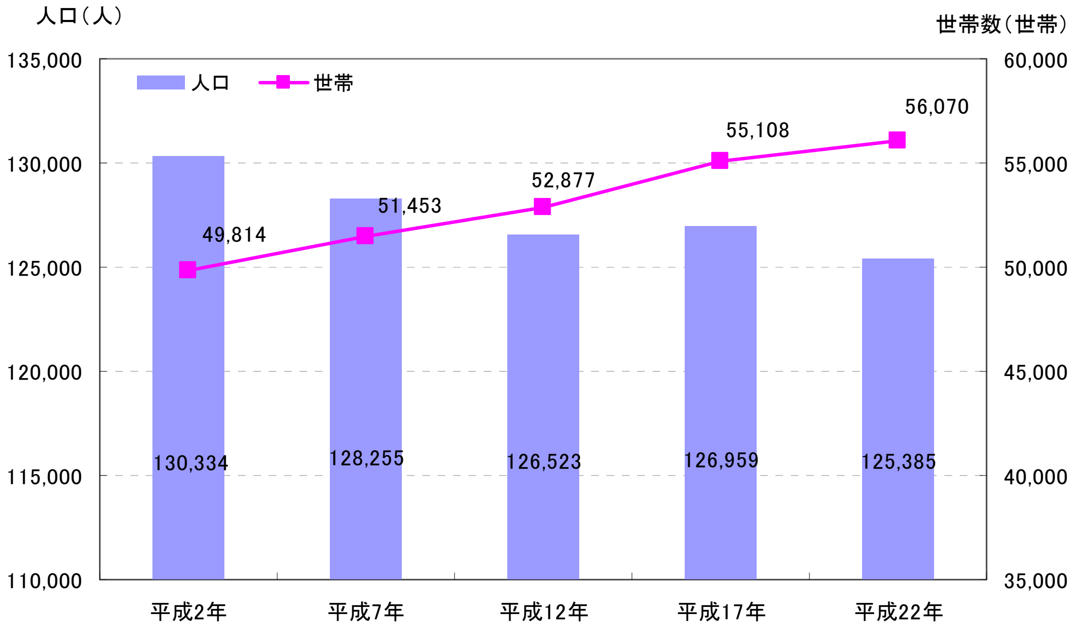
資料：温泉　由佐悠紀・野田徹朗・北岡豪一（1975）：地熱地域を含む温泉地からの流出水量,熱量および化学成分量－別府温泉の場合－,温泉工学会誌,10 巻 3 号,94-108
　　　燃料　「総合エネルギー統計」(経済産業省)、「ガス事業年報　平成 23 年度」(経済産業省)及び「地球温暖化対策の推進に関する法律施行令第3条（平成 22 年 3 月 3 日一部改正)」を基に算出。

図 3-1-3　温泉熱エネルギーを化石燃料でまかなった場合に排出される CO_2 排出量

３－２　別府市の社会条件

（1）人口・世帯数

別府市の平成 22 年の人口は、12 万 5,385 人で平成２年に比べて 3.8%の減少となっています。一方、平成 22 年の世帯数は、5 万 6,070 世帯で、平成２年に比べて 12.6%の増加となっています。



※ 各年 10 月 1 日現在。
資料:「国勢調査」（総務省）

図 3-2-1　人口及び世帯数の推移

（2）住宅

別府市の平成 20 年 10 月 1 日現在の住宅数は、５万 1,440 戸で、このうち専用住宅が５万 70 戸、店舗その他の併用住宅は 1,370 戸となっています。

建築時期が判明している住宅のうち、現行の耐震基準が導入された昭和 56 年以降に建築された住宅は、26,320 戸で全体（47,830 戸）の約 55%にあたります。

表 3-2-1　住宅の種類及び建築時期

区　分	住宅数（平成 20 年 10 月）	昭和 55 年以前	昭和 56 年～平成 2 年	平成 3 年～12 年	平成 13 年～17 年	平成 18 年～20 年 9 月
専用住宅	50,070	20,760	10,560	7,680	5,440	2,070
一戸建	24,360	－	－	－	－	－
長屋建	460	－	－	－	－	－
共同住宅	25,220	－	－	－	－	－
その他	30	－	－	－	－	－
店舗その他の併用住宅	1,370	740	320	120	90	40
総数	51,440	21,510	10,880	7,800	5,530	2,110

注）住宅数は建築の時期「不詳」を含む。
資料:「平成 20 年度住宅・土地統計調査」（総務省）

（３）産業構造

平成２２年１０月１日現在の別府市の就業者総数は５万5,117人で、第一次産業1.2%、第二次産業 13.8%、第三次産業 80.0%となっています。

大分県や全国と比べると、第一次産業、第二次産業の割合が低く、第三次産業の割合が高いのが特徴です。

表 3-2-2　就業人口構成（平成 22 年）

分　類		別府市		大分県		全国	
		就業者数（人）	割合（%）	就業者数（人）	割合（%）	就業者数（人）	割合（%）
第一次産業		**650**	**1.2**	**39,813**	**7.2**	**2,381,415**	**4.0**
	農業	558	1.0	33,765	6.1	2,135,977	3.6
	林業	28	0.1	1,866	0.3	68,553	0.1
	漁業	64	0.1	4,182	0.8	176,885	0.3
第二次産業		**7,627**	**13.8**	**129,443**	**23.5**	**14,123,282**	**23.7**
	鉱業、採石業、砂利採取業	1	0.0	650	0.1	22,152	0.0
	建設業	3,746	6.8	48,814	8.9	4,474,946	7.5
	製造業	3,880	7.0	79,979	14.5	9,626,184	16.1
第三次産業		**44,087**	**80.0**	**363,194**	**66.0**	**39,646,316**	**66.5**
	電気・ガス熱供給・水道業	227	0.4	2,618	0.5	284,473	0.5
	情報通信業	661	1.2	6,492	1.2	1,626,714	2.7
	運輸業、郵便業	2,391	4.3	25,117	4.6	3,219,050	5.4
	卸売業、小売業	9,748	17.7	89,334	16.2	9,804,290	16.4
	金融業、保険業	1,224	2.2	11,824	2.1	1,512,975	2.5
	不動産業、物品賃貸業	949	1.7	6,709	1.2	1,113,768	1.9
	学術研究、専門・技術サービス	1,145	2.1	12,720	2.3	1,902,215	3.2
	宿泊業、飲食サービス業	6,290	11.4	33,686	6.1	3,423,208	5.7
	生活関連サービス業、娯楽業	2,868	5.2	20,050	3.6	2,198,515	3.7
	教育、学習支援業	2,740	5.0	24,282	4.4	2,635,120	4.4
	医療、福祉	9,222	16.7	73,758	13.4	6,127,782	10.3
	複合サービス業	275	0.5	4,443	0.8	376,986	0.6
	サービス業（他に分類されないもの）	3,692	6.7	29,419	5.3	3,405,092	5.7
	公務（ほかに分類されるものを除く）	2,655	4.8	22,742	4.1	2,016,128	3.4
分類不能の産業		2,753	5.0	18,001	3.3	3,460,298	5.8
総数		55,117	100.0	550,451	100.0	59,611,311	100.0

資料：「平成 22 年国勢調査」（総務省）

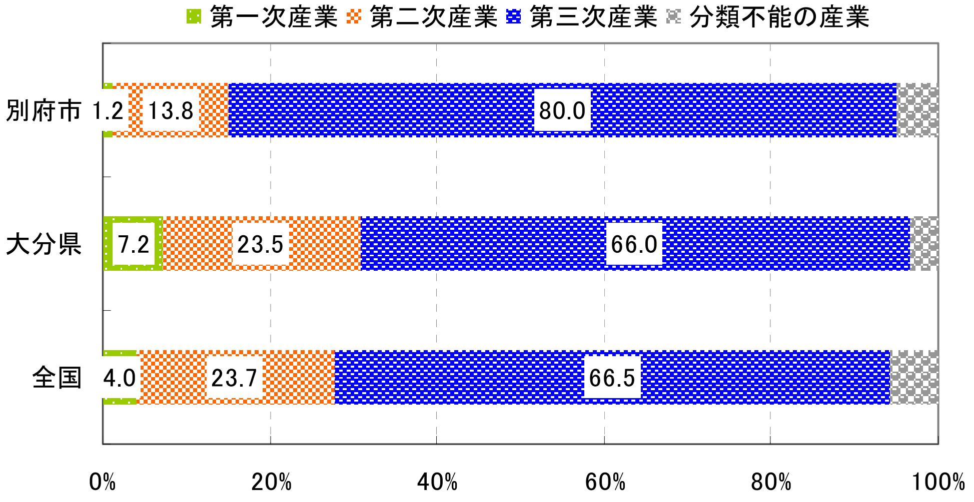


図 3-2-2　産業別就業人口の構成比

（４）農業

平成 21 年における別府市の農業総生産は、569 百万円で、県内で二番目に低い額となっています。別府市で最も作付農家が多い品目は水稲となっています。また、畜産については、数は少ないものの、酪農、養牛、養鶏が行われています。

表 3-2-3　農業総生産（平成 21 年）

市町村	農業総生産（百万円）
竹田市	9,129
日田市	6,654
宇佐市	6,514
豊後大野市	6,140
大分市	5,958
杵築市	5,236
豊後高田市	4,402
中津市	4,099
国東市	3,321
佐伯市	3,305
臼杵市	2,995
由布市	2,582
九重町	2,408
玖珠町	2,309
日出町	2,079
津久見市	720
別府市	569
姫島村	12

資料：大分県統計調査課

表 3-2-4　作付農家数の順位 上位 10 品目（平成 22 年）

作物	作付農家数（戸）
水稲	140
いちご	53
だいこん	46
きゅうり	41
キャベツ	41
ねぎ	39
なす	37
たまねぎ	37
トマト	32
結球はくさい	31

※ 販売農家における作付農家数。
資料：「2010 年農林業センサス」（農林水産省）

表 3-2-5　作付農家数の順位 上位 10 品目

家畜	飼養実農家数（戸）	飼養頭羽数（頭・羽）
乳用牛	1	未公表
肉用牛	14	87
豚	－	－
採卵鶏	3	27,000
ブロイラー	1	未公表

※ ブロイラーについては出荷農家数及び出荷羽数。
資料：「2010 年農林業センサス」（農林水産省）

（５）林業

別府市の森林面積は、国有林と民有林をあわせて 7,856ha であり、県全体の 1.7%となっています。また、別府市の材積は 1,376 千m^3で、県全体の 1.2%となっています。

表 3-2-6　森林面積及び森林材積

項　目	別府市 面積(ha) 材積（千 m^3）	別府市 県全体に占める割合（%）	大分県 面積(ha) 材積（千 m^3）
森林面積合計	7,856	1.7	449,315
国有林	1,401	3.0	46,622
民有林	6,455	1.6	402,694
材積合計	1,376	1.2	113,368
国有林材積	263	2.5	10,688
民有林材積	1,113	1.1	102,680

資料：「大分県林業統計　平成 23 年度」（大分県）

（６）工業

平成 24 年２月１日現在において、従業員４人以上の事業所数は 79 事業所で、従業員数は 924 人、製造品出荷額等は 89 億 3,008 万円となっています。

分類別の事業所数をみると、製造業全体に占める割合は、食料品が最も多く 39.2%を占めており、次いで印刷（11.4%）、木材（10.1%）の順に多くなっています。

表 3-2-7　事業所数・従業者数・製造品出荷額等（従業員 4 人以上）

中分類	事業所数		従業者数		製造品出荷額等	
	（事業所）	比率(%)	（人）	比率(%)	（万円）	比率(%)
食料品	31	39.2	372	40.3	333,940	37.4
飲料・たばこ	1	1.3	6	0.6	X	−
繊維	2	2.5	13	1.4	X	−
木材	8	10.1	66	7.1	32,612	3.7
家具	5	6.3	56	6.1	44,774	5.0
パルプ・紙	4	5.1	87	9.4	107,885	12.1
印刷	9	11.4	108	11.7	105,043	11.8
化学	3	3.8	15	1.6	11,253	1.3
プラスチック	1	1.3	9	1.0	X	−
窯業・土石	4	5.1	17	1.8	45,657	5.1
金属製品	1	1.3	15	1.6	X	−
生産用機械	1	1.3	9	1.0	X	−
業務用機械	2	2.5	16	1.7	X	−
情報通信	2	2.5	50	5.4	X	−
輸送機器	1	1.3	64	6.9	X	−
その他製品	4	5.1	21	2.3	8,649	1.0
総数	79	100.0	924	100.0	893,008	100.0

※ 事業所数及び従業者数は平成 24 年 2 月 1 日現在。
　 製造品出荷額等は平成 23 年 1 年間の実績。
資料:「平成 24 年経済センサス-活動調査（確報）」（総務省）

（７）一般廃棄物

別府市から排出される一般廃棄物は、別杵速見地域広域市町村圏事務組合（構成市町村は別府市、杵築市、日出町）が運営する藤ケ谷清掃センターで処理されています。

平成 23 年度における別府市のごみ排出量は５万 2,108t で、そのうち約 59%が生活系ごみ、約 41%が事業系ごみとなっています。ごみの処理状況をみると、排出量の約 85%が直接焼却されています。

可燃ごみの組成分析結果をみると、可燃ごみとして排出されているごみの中に最も多く含まれているのは紙・布類で、全体の約 45%を占めています。次いで、ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類（27.4%）、ちゅう介類（10.5%）の順に多くなっています。

なお、藤ヶ谷清掃センターは施設の老朽化に伴う更新工事が行われ、平成２６年３月から新しい焼却炉が本格稼働される予定になっています。また、今回の工事に伴い、炉の熱を利用した発電設備が併設されています。

表 3-2-8　ごみ排出状況（平成 23 年度）

排出量合計(t)	生活系ごみ排出量(t)					事業系ごみ排出量(t)			
	合計	可燃	不燃	資源	粗大	合計	可燃	不燃	粗大
52,108	30,700	23,855	2,195	4,064	586	21,408	20,390	484	534

資料:「一般廃棄物処理実態調査（平成 23 年度）」（環境省）

表 3-2-9　ごみ処理状況（平成 23 年度）

処理量合計(t)	直接焼却量(t)	焼却以外中間処理量(t)	直接最終処分量(t)	直接資源化量(t)
52,108	44,245	7,737	118	8

資料：「一般廃棄物処理実態調査（平成 23 年度）」（環境省）

表 3-2-10　可燃ごみ組成分析結果（平成 23 年度）

処理施設	ごみ組成分析結果合計(%)						
	合計	紙・布類	ビニール、合成樹脂、ゴム、皮革類	木、竹、わら類	ちゅう芥類	不燃物類	その他
藤ヶ谷清掃センター	100.0	44.7	27.4	7.1	10.5	6.1	4.2

※ 別府市、杵築市、日出町から排出された可燃ごみの組成分析結果。
資料：「一般廃棄物処理実態調査（平成 23 年度）」（環境省）

（８）公共施設

別府市は約 170 施設の公共施設を所有しています。最も施設数が多いのは学校で 39 施設、最も棟数が多いのは公営住宅で 178 棟数となっています。公営住宅及び公園を除く施設の耐震化の状況をみると、約 60%の施設が新耐震基準適合または耐震化済となっています。

表 3-2-11　市所有の公共施設数

分類		施設数（施設）	耐震化の状況			
			対象棟数（棟）	新耐震基準（棟）	旧耐震基準耐震化済（棟）	耐震化率(%)
市役所	本庁、出張所	4	3	2	0	66.7
消防	消防本部、出張所	4	4	2	1	75.0
文化	図書館、温泉資料館、美術館、市民ホール	4	3	2	0	66.7
スポーツ	体育館、球場、運動場、競技場など	18	17	12	1	76.5
公民館	公民館、人権啓発センター	8	8	3	1	50.0
商工	竹細工伝統産業会館、労働者福祉センター、勤労者研修センターなど	7	25	10	0	40.0
福祉	保育所、児童館、子育て支援センターなど	13	8	4	2	75.0
コミュニティ	コミュニティセンター、国際交流会館、少年自然の家など	8	9	4	2	66.7
くらし・その他	リサイクル情報センター、学校給食共同調理場、し尿処理場など	10	30	9	1	33.3
観光・温泉	温泉、海浜砂場、野営場など	15	15	10	0	66.7
学校	幼稚園	15	18	5	6	61.1
	小学校	15	48	15	21	75.0
	中学校	8	33	9	14	69.7
	高等学校	1	10	2	0	20.0
公営住宅		35	178	－	－	－
公園		6	－	－	－	－
総数		171	231	89	49	59.7

※1 耐震化率は、対象棟数に対する新耐震基準と旧耐震基準耐震化済の棟数の合算値の割合。
※2 対象棟数には、市が借上げている民間建物は含まれない。複合施設については、棟数を代表的な施設に含めた。また、対象棟数の総数には公営住宅は含まれない。
資料：「別府市公共施設白書」（別府市）

３－３　別府市のエネルギー動向

（1）エネルギーの需要状況

① 電力の需要状況

別府市では、年間約６億１千～6 億６千 MWh の電力が消費されています。

表 3-3-1　電力の需要状況

単位：口、MWh

年　次	総契約口数	総電力量	業務用	産業用	大口	低圧	電灯	農事	臨時
平成 20 年	85,117	642,525	280,405	25,143	13,890	51,601	270,738	247	501
平成 21 年	85,046	633,816	278,613	23,002	13,389	50,154	267,596	290	773
平成 22 年	84,835	659,935	287,161	21,403	13,210	52,057	285,137	314	653
平成 23 年	84,433	632,005	276,242	19,886	13,268	49,043	272,522	293	750
平成 24 年	84,213	614,290	269,498	18,778	13,438	46,006	265,206	255	1,108

資料：九州電力株式会社　別府営業所

② 都市ガスの需要状況

別府市では、平成 23 年において約 817 万m^3の都市ガスが供給されており、主に、家庭用、産業用として消費されています。

表 3-3-2　都市ガスの需要状況

単位：戸、m^3

年　次	供給戸数	総供給量	家庭用	工業用	医療用	産業用	その他
平成 20 年	20,756	8,945,762	3,590,587	20,552	1,245,798	2,784,250	1,304,575
平成 21 年	20,232	8,488,563	3,444,634	10,020	1,263,685	2,542,434	1,227,790
平成 22 年	19,950	8,638,885	3,401,665	10,615	1,339,777	2,530,085	1,356,743
平成 23 年	19,465	8,173,532	3,287,541	13,885	1,156,900	2,425,514	1,289,692

資料：大分瓦斯株式会社

（2）最終エネルギー消費状況

① 最終エネルギー消費量の推計

別府市の最終エネルギー消費量を各種統計及び電力・都市ガスの販売実績を基に推計しました。推計方法は、表 3-3-3 のとおりです。

表 3-3-3　最終エネルギー消費量の推計方法

部　門		推計方法
産業	製造業	石炭系、原油、石油系、再生可能･未活用ｴﾈﾙｷﾞｰ、熱 【県】エネルギー消費量[1]×【別府市】製造品出荷額等[2]/【県】製造品出荷額等[2]
産業	製造業	都市ガス･電力 都市ガス販売量[3]、電力販売量[4]
産業	農林水産業 建設業･鉱業	石炭系、原油、石油系、再生可能･未活用ｴﾈﾙｷﾞｰ、熱 【県】エネルギー消費量[1]×【別府市】就業者数[5]/【県】就業者数[5]

部　門		推計方法
産業	農林水産業 建設業・鉱業	都市ガス・電力 都市ガス販売量 [3]、電力販売量 [4]
民生家庭		石炭系、原油、石油系、再生可能・未活用ｴﾈﾙｷﾞｰ、熱 【県】エネルギー消費量 [1]×【別府市】世帯数 [6]/【県】世帯数 [7]
		都市ガス・電力 都市ガス販売量 [3]、電力販売量 [4]
民生業務		石炭系、原油、石油系、再生可能・未活用ｴﾈﾙｷﾞｰ、熱 【県】エネルギー消費量 [1]×【別府市】床面積 [8][9]/【県】床面積 [9][10]
		都市ガス・電力 都市ガス販売量 [3]、電力販売量 [4]
運輸	自動車	石油系 【国】エネルギー消費量 [11]×【別府市】自動車保有台数 [12][13]/【国】自動車保有台数 [14]
	鉄道	石油系・電力 【JR 九州】エネルギー消費量 [15]×【JR 九州】市内営業距離数 [16][17] /【JR 九州】全路線営業距離数 [15]
	船舶	石油系 【国】エネルギー消費量（内航）[18]×【別府市】入港船舶総トン数（内航）[19]/【国】入港船舶総トン数（内航）[19]

資料：1）「都道府県別エネルギー消費統計」(経済産業省）
2）「工業統計調査」(大分県）
3）大分瓦斯株式会社別府営業所
4）九州電力株式会社別府営業所
5）「国勢調査」(総務省）
6）「別府市統計書」(別府市）
7）「大分県統計年鑑」(大分県）
8）「固定資産概要調書」(別府市）
9）「全国自治体公共施設延床面積データ」(東洋大学 PPP 研究センター）
10）「固定資産の価格等の概要調書（家屋　都道府県別表）」(総務省）
11）「エネルギーバランス表」(経済産業省）
12）九州運輸局大分運輸支局
13）「市区町村別軽自動車車両数」(社団法人全国軽自動車協会連合会）
14）「自動車保有台数統計データ」(一般財団法人自動車検査登録情報協会）
15）「鉄道統計年報」(国土交通省）
16）ハイパーダイヤHP　http://www.hyperdia.com/
17）地理院地図HP　http://portal.cyberjapan.jp/
18）「交通関連統計資料集」(国土交通省）
19）「港湾調査」(国土交通省）

②　最終エネルギーの消費状況

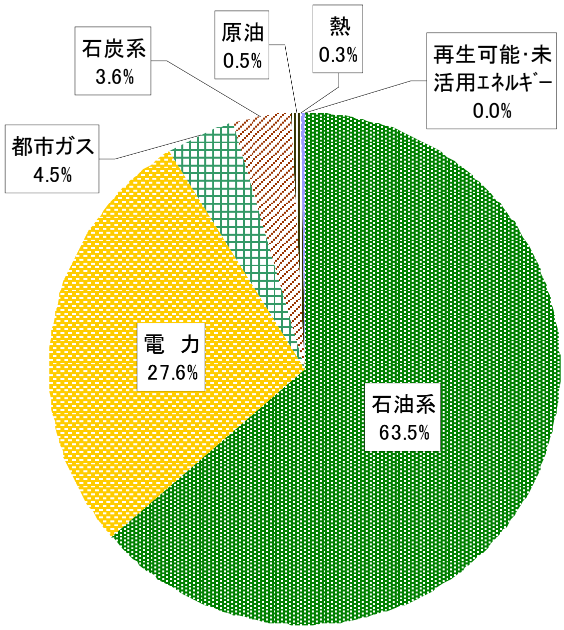
平成 20～23 年度の最終エネルギー消費量は、微減傾向で推移しています。

平成 23 年度のエネルギー種別の消費量の構成をみると、最も割合が多いのは石油系（ガソリン、灯油、軽油、重油等）で、全体の約 64％を占めています。次いで、電力が約 28％を占めています。

また、平成 23 年度における部門別の消費量をみると、運輸部門（自動車、鉄道、船舶）の消費量が最も多く、全体の約 41％を占めます。次いで、民生業務部門（25％）、

民生家庭部門（約 21％）の順に消費量が多くなっています。

平成 23 年度における部門別エネルギー種別の消費量をみると、消費割合が最も大きい石油系は、主に自動車及び船舶の燃料として消費されています。次に消費割合が大きい電力は、主に民生業務部門及び民生家庭部門で消費されています。



※ 石炭系は、石炭及び石炭製品を含む。石油系は、軽質油製品、重質油製品及び石油ガスを含む。

図 3-3-1　平成 23 年度における別府市の最終エネルギー消費の構成（エネルギー種別）

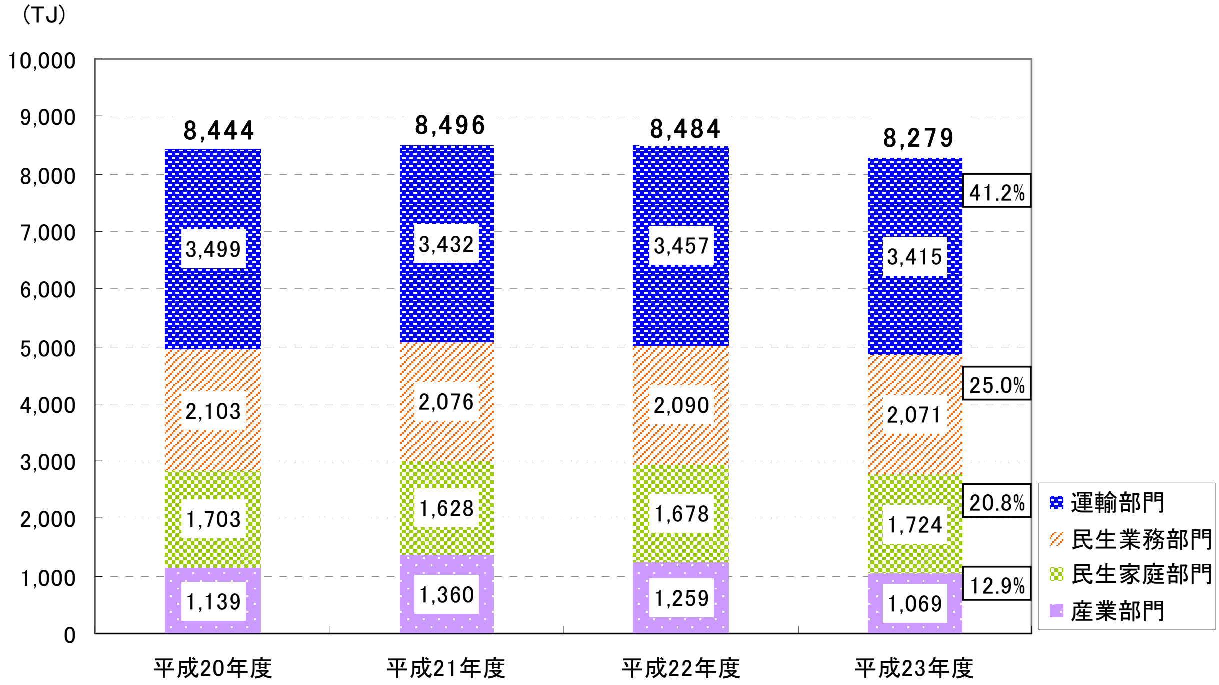


図 3-3-2　別府市の部門別最終エネルギー消費量の推移

表 3-3-4　平成 23 年度における別府市の最終エネルギー消費量（部門別、エネルギー種別）

単位：TJ

部門		石炭系	原油	石油系	都市ガス	再生可能･未活用ｴﾈﾙｷﾞｰ	電力	熱	合計
産業部門		282	38	491	112	1	123	22	1,069
	製造業	281	38	276	13	1	81	22	712
	農林水産業	0	0	88	0	0	1	0	89
	建設業･鉱業	1	0	127	99	0	41	0	268
民生家庭部門		0	0	592	151	0	981	0	1,724
民生業務部門		15	0	772	113	0	1,171	0	2,071
	旅館・料亭・待合･ホテル	8	0	409	60	0	620	0	1,097
	事務所・銀行･店舗	3	0	150	22	0	228	0	403
	劇場・映画館･病院	2	0	98	14	0	149	0	263
	公衆浴場	0	0	22	3	0	34	0	59
	公務	2	0	92	13	0	140	0	247
運輸部門		0	0	3,405	0	0	10	0	3,415
	自動車	0	0	2,656	0	0	0	0	2,656
	鉄道	0	0	4	0	0	10	0	14
	船舶	0	0	745	0	0	0	0	745
合計		297	38	5,260	376	1	2,285	22	8,279

※1 端数処理のため、合計が一致しない場合がある。
※2 石炭系は、石炭及び石炭製品を含む。石油系は、軽質油製品、重質油製品及び石油ガスを含む。

（３）二酸化炭素排出状況

① 二酸化炭素排出量の推計

別府市の二酸化炭素排出量を各種統計及び電力・都市ガスの販売実績を基に推計しました。推計方法は、表 3-3-5 のとおりです。

表 3-3-5　二酸化炭素排出量の推計方法

部　門		推計方法
産業	製造業	石炭系、原油、石油系、再生可能･未活用ｴﾈﾙｷﾞｰ、熱 【県】炭素排出量 1)×【別府市】製造品出荷額等 2)/【県】製造品出荷額等 2)×44/12
		都市ガス･電力 都市ガス販売量 3)×排出係数 3) 4)、電力販売量 5)×排出係数 6)
	農林水産業 建設業･鉱業	石炭系、原油、石油系、再生可能･未活用ｴﾈﾙｷﾞｰ、熱 【県】炭素排出量 1)×【別府市】就業者数 7)/【県】就業者数 7)×44/12
		都市ガス･電力 都市ガス販売量 3)×排出係数 3) 4)、電力販売量 5)×排出係数 6)
民生家庭		石炭系、原油、石油系、再生可能･未活用ｴﾈﾙｷﾞｰ、熱 【県】炭素排出量 1)×【別府市】世帯数 8)/【県】世帯数 9)×44/12

部門		推計方法
民生家庭		都市ガス・電力 都市ガス販売量[3]×排出係数[3) 4)]、電力販売量[5]×排出係数[6]
民生業務		石炭系、原油、石油系、再生可能・未活用ｴﾈﾙｷﾞｰ、熱 【県】炭素排出量[1]×【別府市】床面積[10) 11)]/【県】床面積[11) 12)]×44/12
		都市ガス・電力 都市ガス販売量[3]×排出係数[3) 4)]、電力販売量[5]×排出係数[6]
運輸	自動車	石油系 【国】エネルギー消費量[13]×【別府市】自動車保有台数[14) 15)]/【国】自動車保有台数[16]×排出係数[4]
	鉄道	石油系・電力 【JR 九州】エネルギー消費量[17]×【JR 九州】市内営業距離数[18) 19)]/【JR 九州】全路線営業距離数[17]×排出係数[4]
	船舶	石油系 【国】エネルギー消費量（内航）[20]×【別府市】入港船舶総トン数（内航）[21]/【国】入港船舶総トン数（内航）[21]×排出係数[4]

資料：
1)「都道府県別エネルギー消費統計」(経済産業省)
2)「工業統計調査」(大分県)
3) 大分瓦斯株式会社別府営業所
4)「算定・報告・公表制度における算定方法・排出係数一覧」(温室効果ガス排出量算定・報告・公表制度HP http://ghg-santeikohyo.env.go.jp/calc)
5) 九州電力株式会社別府営業所
6)「電気事業者ごとの実排出係数・調整後排出係数等の公表について」(環境省)
7)「国勢調査」(総務省)
8)「別府市統計書」(別府市)
9)「大分県統計年鑑」(大分県)
10)「固定資産概要調書」(別府市)
11)「全国自治体公共施設延床面積データ」(東洋大学 PPP 研究センター)
12)「固定資産の価格等の概要調書（家屋　都道府県別表）」(総務省)
13)「エネルギーバランス表」(経済産業省)
14) 九州運輸局大分運輸支局
15)「市区町村別軽自動車車両数」(社団法人全国軽自動車協会連合会)
16)「自動車保有台数統計データ」(一般財団法人自動車検査登録情報協会)
17)「鉄道統計年報」(国土交通省)
18) ハイパーダイヤHP http://www.hyperdia.com/
19) 地理院地図HP http://portal.cyberjapan.jp/
20)「交通関連統計資料集」(国土交通省)
21)「港湾調査」(国土交通省)

② 二酸化炭素の排出状況

二酸化炭素排出量は、平成 20～22 年度まではほぼ横ばいで推移していましたが、平成 23 年度は前年度比で約 10%増加しています。これは、発電に伴う二酸化炭素排出量の増加*により、電力の使用による二酸化炭素排出量が増加したためです。

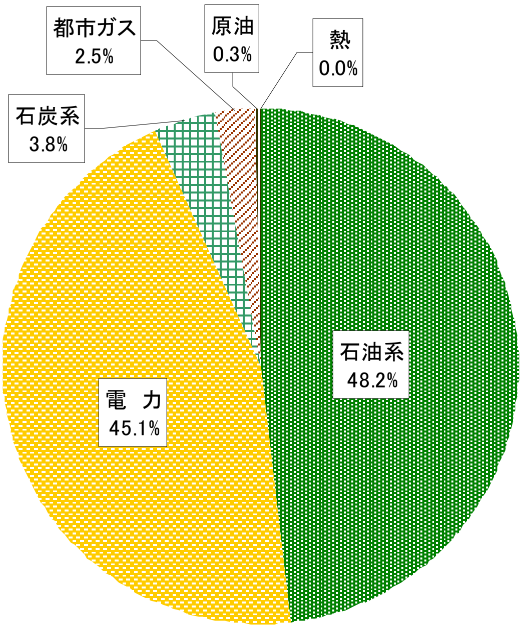
平成 23 年度のエネルギー種別の排出量の構成をみると、最も割合が大きいのは石油系（ガソリン、灯油、軽油、重油等）で、全体の約 48%を占めています。次いで、電力が約 45%を占めています。

また、平成 23 年度における部門別の排出量をみると、運輸部門（自動車、鉄道、船

舶)での排出量が最も多く、全体の約 32%を占めます。次いで、民生業務部門(約 31%)、民生家庭部門（約 26%）の順に排出量が多くなっています。

平成 23 年度における部門別エネルギー種別の排出量をみると、民生業務部門及び民生家庭部門では、電力の使用に伴う二酸化炭素の排出割合が特に大きく、民生業務部門の約 74%、民生家庭部門の約 76%を占めています。

＊平成 23 年度の九州電力の排出係数は平成 22 年度から約 36%増加。
平成 22 年度 0.385kg-CO_2/kWh、平成 23 年度 0.525kg-CO_2/kWh



※ 石炭系は、石炭及び石炭製品を含む。石油系は、軽質油製品、重質油製品及び石油ガスを含む。

図 3-3-3 平成 23 年度における別府市の二酸化炭素排出量の構成（エネルギー種別）

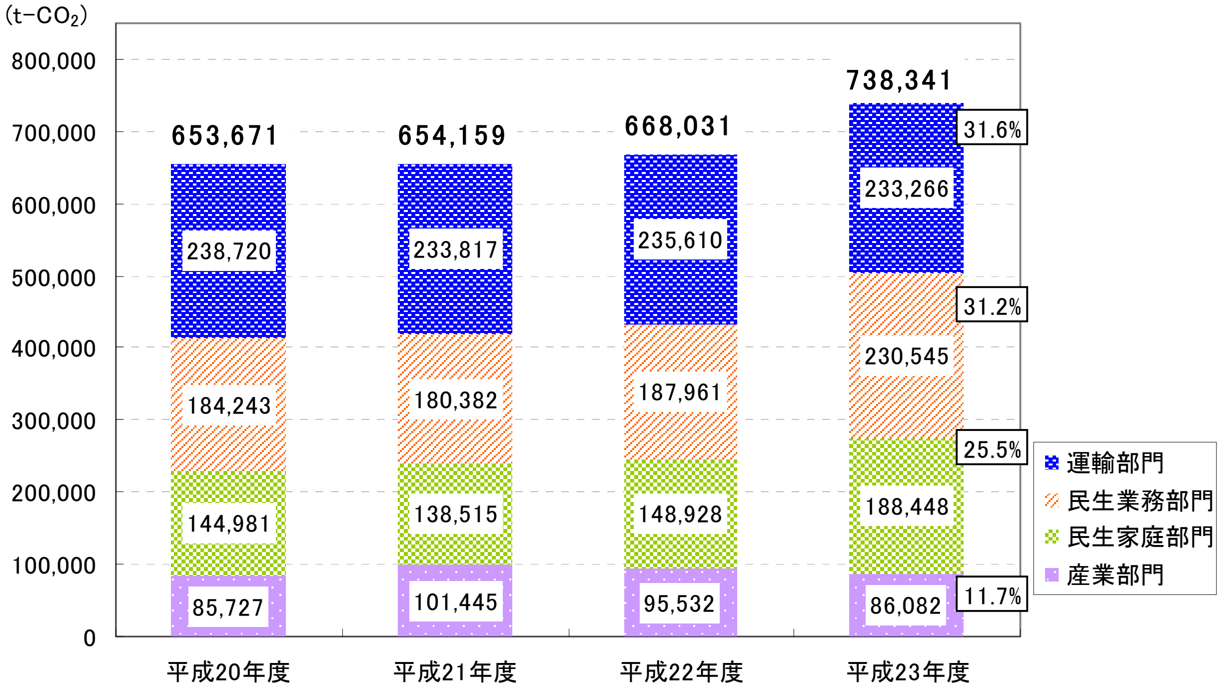


図 3-3-4 別府市の部門別二酸化炭素排出量の推移

表 3-3-6　平成 23 年度における別府市の二酸化炭素排出量（部門別、エネルギー種別）

単位：t－CO_2

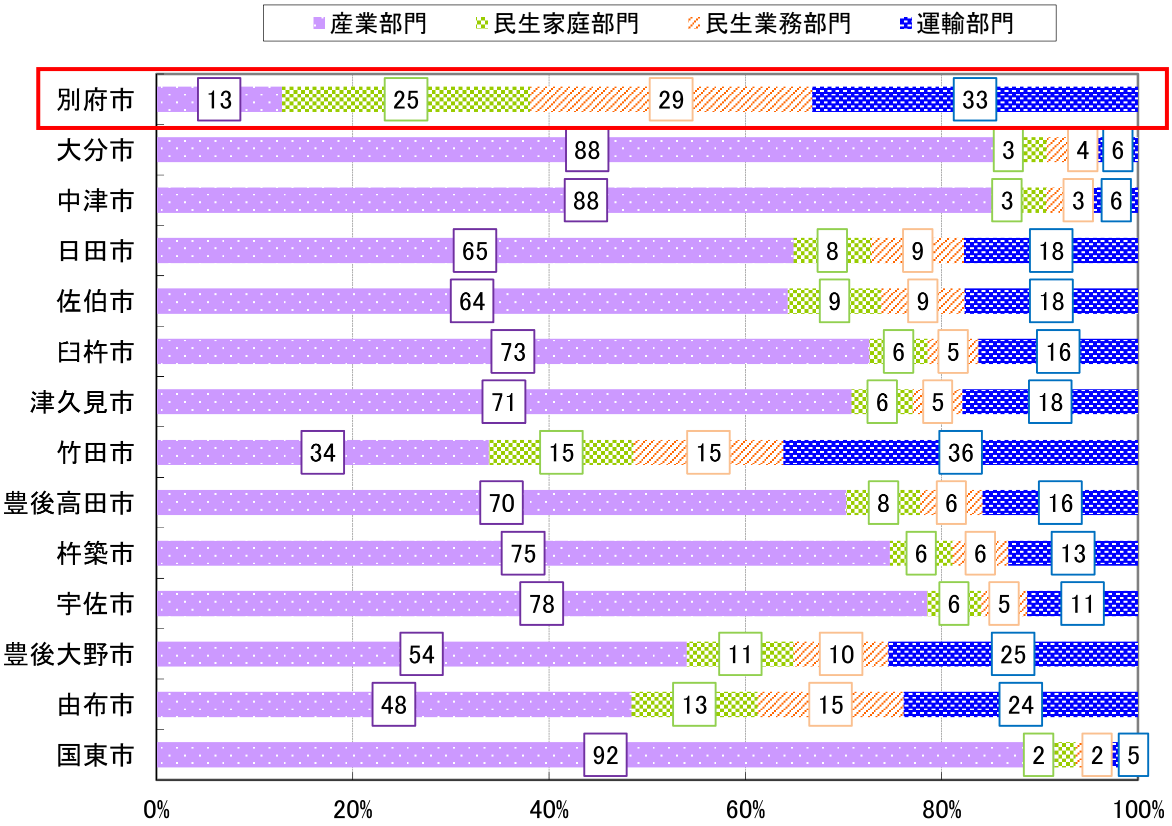
部門	石炭系	原油	石油系	都市ガス	電力	熱	合計
産業部門	26,769	2,566	33,192	5,601	17,954	0	86,082
製造業	26,707	2,566	18,376	632	11,853	0	60,134
農林水産業	0	0	6,064	22	154	0	6,240
建設業・鉱業	62	0	8,752	4,947	5,947	0	19,708
民生家庭部門	0	0	37,825	7,549	143,074	0	188,448
民生業務部門	1,411	0	52,741	5,618	170,775	0	230,545
旅館・料亭・待合・ホテル	748	0	27,941	2,976	90,471	0	122,136
事務所・銀行・店舗	275	0	10,277	1,095	33,277	0	44,924
劇場・映画館・病院	179	0	6,707	714	21,717	0	29,317
公衆浴場	41	0	1,520	162	4,921	0	6,644
公務	168	0	6,297	671	20,389	0	27,525
運輸部門	0	0	231,880	0	1,386	0	233,266
自動車	0	0	178,791	0	0	0	178,791
鉄道	0	0	251	0	1,386	0	1,637
船舶	0	0	52,838	0	0	0	52,838
合計	28,180	2,566	355,638	18,768	333,189	0	738,341

※1 端数処理のため、合計が一致しない場合がある。
※2 石炭系は、石炭及び石炭製品を含む。石油系は、軽質油製品、重質油製品及び石油ガスを含む。

③ 二酸化炭素の排出特性

県内各市における市民 1 人あたりの二酸化炭素排出量の部門別構成比は、図 3-3-5 に示すとおりです。

県内各市と比較すると、別府市は民生業務部門及び民生家庭部門の排出割合が最も高く、産業部門の排出割合が最も低いことが特徴です。また、運輸部門については、竹田市に次いで２番目に排出割合が高くなっています。



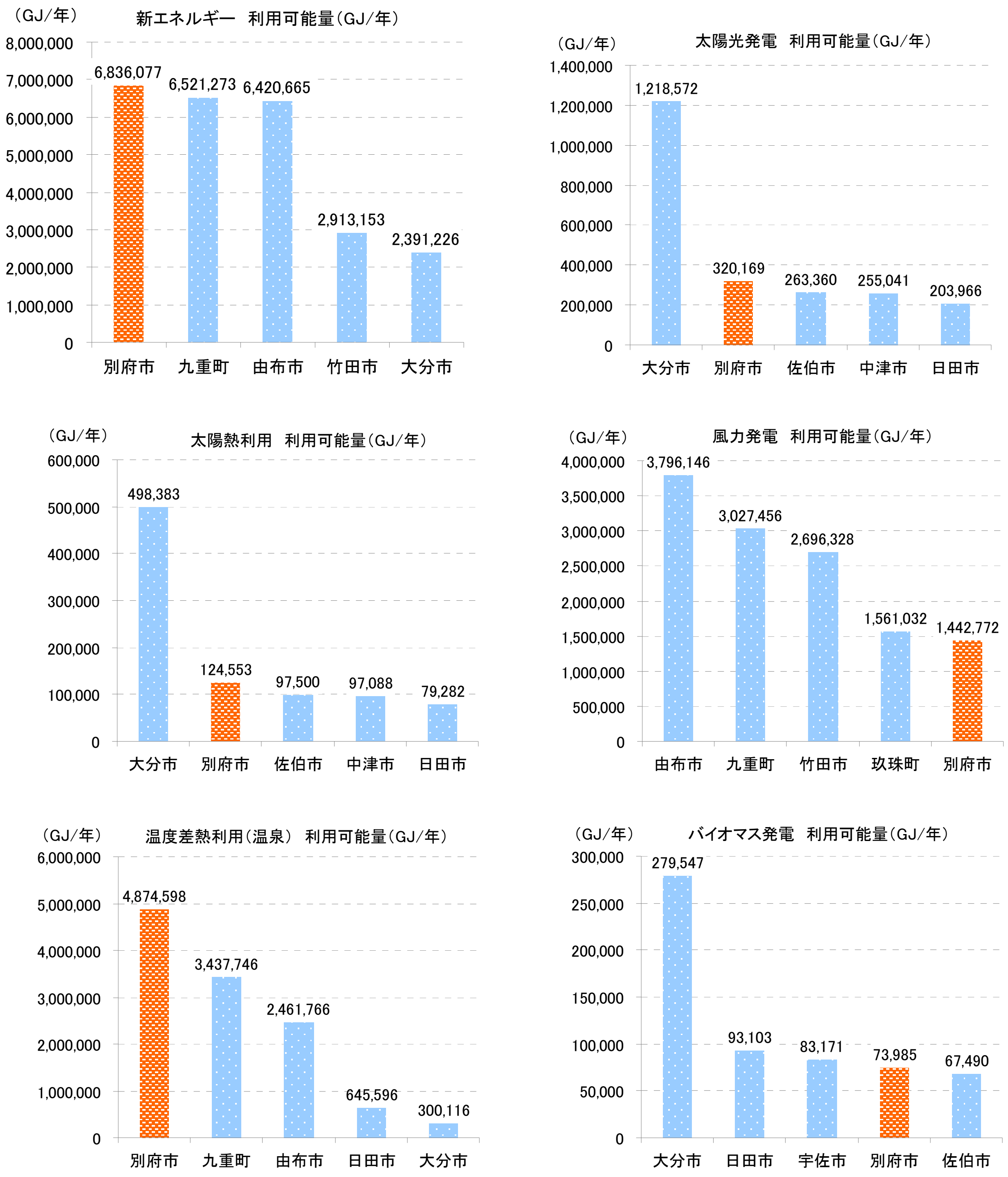
資料:「部門別 CO_2 排出量の現況推計」(地球温暖化対策地方公共団体実行計画(区域施策編)支援サイト)を基に作成

図 3-3-5 県内各市の二酸化炭素排出量（市民１人あたり）の部門別構成比

（４）新エネルギー

「大分県新エネルギービジョン　平成 23 年３月」（大分県）では、県内市町村の太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、温度差熱利用（温泉熱利用）、バイオマス発電の利用可能量が推計されています。

図 3-3-6 及び表 3-3-7 のとおり、別府市は県内で最も温度差熱利用（温泉熱利用）の利用可能量が大きいとされています。また、太陽光発電・太陽熱利用の利用可能量は、県内では大分市に次いで２番目に大きく、風力発電については県内５番目、バイオマス発電については県内４番目に利用可能量が大きいとされています。



資料：「大分県新エネルギービジョン　平成 23 年 3 月」（大分県）より作成

図 3-3-6　県内市町村の新エネルギー利用可能量（GJ/年）

表 3-3-7　県内市町村の新エネルギー利用可能量（GJ/年）

市町村	太陽光発電	太陽熱利用	風力発電	温度差熱利用（温泉熱利用）	バイオマス発電	合計
別府市	**320,169** **9.1%** **（県内 2 位）**	**124,553** **9.2%** **（県内 2 位）**	**1,442,772** **7.8%** **（県内 5 位）**	**4,874,598** **40.8%** **（県内 1 位）**	**73,985** **7.5%** **（県内 4 位）**	**6,836,077** **18.8%** **（県内 1 位）**
九重町	33,179 0.9%	11,520 0.8%	3,027,456 16.4%	3,437,746 28.8%	11,372 1.1%	6,521,273 18.0%
由布市	96,633 2.8%	36,851 2.7%	3,796,146 20.5%	2,461,766 20.6%	29,269 3.0%	6,420,665 17.7%
竹田市	94,049 2.7%	34,138 2.5%	2,696,328 14.6%	46,604 0.4%	42,034 4.2%	2,913,153 8.0%
大分市	1,218,572 34.7%	498,383 36.7%	94,608 0.5%	300,116 2.5%	279,547 28.2%	2,391,226 6.6%
佐伯市	263,360 7.5%	97,500 7.2%	1,395,468 7.5%	0 0.0%	67,490 6.8%	1,823,818 5.0%
日田市	203,966 5.8%	79,282 5.8%	780,516 4.2%	645,596 5.4%	93,103 9.4%	1,802,463 5.0%
玖珠町	50,907 1.4%	18,554 1.4%	1,561,032 8.4%	143,181 1.2%	20,635 2.1%	1,794,309 4.9%
宇佐市	198,493 5.7%	74,174 5.5%	898,776 4.9%	13,044 0.1%	83,171 8.4%	1,267,658 3.5%
豊後大野市	142,143 4.0%	51,461 3.8%	768,690 4.2%	0 0.0%	40,427 4.1%	1,002,721 2.8%
杵築市	109,351 3.1%	41,333 3.0%	662,256 3.6%	7,234 0.1%	40,702 4.1%	860,876 2.4%
中津市	255,041 7.3%	97,088 7.1%	201,042 1.1%	14,918 0.1%	63,402 6.4%	631,491 1.7%
日出町	89,197 2.5%	34,257 2.5%	449,388 2.4%	6,974 0.1%	30,117 3.0%	609,933 1.7%
国東市	117,742 3.4%	43,132 3.2%	260,172 1.4%	671 0.0%	29,360 3.0%	451,077 1.2%
津久見市	73,529 2.1%	26,644 2.0%	331,128 1.8%	0 0.0%	13,846 1.4%	445,147 1.2%
臼杵市	142,681 4.1%	52,999 3.9%	35,478 0.2%	0 0.0%	34,750 3.5%	265,908 0.7%
豊後高田市	92,276 2.6%	33,680 2.5%	70,956 0.4%	4,321 0.0%	35,516 3.6%	236,749 0.7%
姫島村	9,832 0.3%	3,345 0.2%	23,652 0.1%	0 0.0%	1,628 0.2%	38,457 0.1%
合計(A)	3,511,120	1,358,894	18,495,864	11,956,769	990,354	36,313,001

※1 端数処理のため、合計が一致しない場合がある。
※2 各欄の下段の数値は、合計(A)に対する比率を示す。
資料:「大分県新エネルギービジョン　平成 23 年 3 月」(大分県)より作成