

第3章

宮城県におけるエネルギー消費

1. エネルギー消費量算定と考え方
2. エネルギー消費量の算定結果
3. 将来のエネルギー消費量の推計結果

1. エネルギー消費量算定と考え方

1-1 算定方法

エネルギー消費量は「脱・二酸化炭素」連邦みやぎ推進計画」策定時に使用した手法に準じて算定します。具体的には「地球温暖化対策地域推進計画策定ガイドライン」(環境省、1993(平成5)年8月及び2003(平成15)年6月)に記載されている手法を基本として、表3-1・2に示す算定手法及び各統計書を採用し、エネルギー消費量を推計しています。

表 3-1 算定手法の概要(その1)

部 門	算定手法	主要資料	
エネルギー 転換部門	電気事業	県内の発電所における自家消費分(県内に立地する火力発電所において消費された燃料消費量×所内率)×燃料種別発熱量	・「電力需給の概要」(経済産業省)
	ガス事業	県内に立地する都市ガスの製造工場において消費された加熱用燃料・電力消費量・自家消費分のガス消費量×燃料種別発熱量	・「ガス事業年報」(社)日本ガス協会)
産業部門	鉱業	1990年、1995年値： 県内の鉱業における燃料消費量×燃料種別発熱量 2000年、2002年値： 1995年における燃料消費量×事業所数比率×燃料種別発熱量	・「エネルギー生産・需給統計年報」(経済産業省) ・「宮城県統計年鑑」(宮城県) 事業所数は1996年及び2001年の値から回帰式で推計
	製造業	1990年、1995年、2000年値： 県内の製造業における燃料種別消費量・購入電力量×燃焼消費率(一部の原料用消費量に含まれる燃焼用途に用いられている分)×補正係数(全事業所の値へ補正)×燃料種別発熱量 2002年値： 2000年値×業種別製造品出荷額等の伸び率(2000年～2002年)	・「石油等消費構造統計表(商工業)」(経済産業省)注)平成13年調査をもって中止 ・「工業統計表 産業編」(経済産業省)
	建設業	1990年、1995年、2000年値： (全国の建設業における燃料用石油製品需給量+電力消費量)×都道府県別出来高の全国に占める宮城県の割合×燃料種別発熱量 2002年値： 2000年値×都道府県別出来高の全国に占める宮城県の割合の伸び率(2000年～2002年)	・「エネルギー生産・需給統計年報」、「資源・エネルギー統計年報」、「総合エネルギー統計」(経済産業省) ・「建設総合統計年度報」(国土交通省)
	農林 水産業	1990年、1995年、2000年値： (県内の農林業における電力消費量+全国の農林業・水産業における燃料用石油製品需給量×農業粗生産額及び漁獲高の全国に占める宮城県の割合)×燃料種別発熱量 2002年値： 2000年値×農業粗生産額及び漁獲高の全国に占める宮城県の割合の伸び率(2000年～2002年)	・「資源・エネルギー統計年報」(経済産業省) ・「宮城県統計年鑑」(宮城県) ・「漁業・養殖業生産統計年報」(農林水産省) ・「農事用電気供給統計」((社)農業電化協会)

表 3-2 算定手法の概要(その2)

部 門	算定手法	主要資料	
民生部門	家庭	{電力消費量(供給量) + 県内のガス事業所における家庭用都市ガス供給量 + 県内の家庭用 LPG 消費量(県内の家庭業務用 LPG 販売量 × 全国の純家庭用比率) + 灯油消費量(1世帯当たりの消費量 × 世帯数)} × 燃料種別発熱量	<ul style="list-style-type: none"> ・「宮城県統計年鑑」(宮城県) ・「ガス事業年報」((社)日本ガス協会) ・「LP ガス資料年報」(石油化学新聞社) ・「家計調査年報」(総務省)
	業務	{電力消費量(供給量) + 県内のガス事業所における商業用都市ガス供給量 + 県内の業務用 LPG 消費量(県内の家庭業務用 LPG 販売量 - 県内の家庭用 LPG 販売量) + 重油・灯油消費量(県内の業務系建物用途別延べ床面積 × 床面積当たりの燃料消費原単位)} × 燃料種別発熱量	<ul style="list-style-type: none"> ・「宮城県統計年鑑」(宮城県) ・「ガス事業年報」((社)日本ガス協会) ・「LP ガス資料年報」(石油化学新聞社) ・「公共施設状況調」(地方財務協会)他
運輸部門	自動車	{(県内のガソリン・軽油販売量 - その他の部門における消費量) + 自動車用 LP ガス消費量} × 燃料種別発熱量	<ul style="list-style-type: none"> ・「資源・エネルギー統計年報」(経済産業省) ・「LP ガス資料年報」(石油化学新聞社)
	鉄道	{全国の鉄道輸送に関わる貨物分(JR 貨物)と旅客分(JR)の燃料消費量 × 輸送トン数比(全国の相互間貨物輸送量に対する宮城県の割合)・輸送人員比(全国の相互間輸送人員に対する宮城県の割合) + 県内の私鉄等における燃料消費量} × 燃料種別発熱量	<ul style="list-style-type: none"> ・「鉄道統計年報」・「貨物旅客地域流動統計」((財)運輸政策研究機構)
	船舶	{全国の貨物船舶用燃料消費量 × 輸送トン数比(全国の入港総トン数に対する宮城県の割合) + 全国の旅客船舶用燃料消費量 × 輸送人員比(全国の相互間輸送人員に対する宮城県の割合)} × 燃料種別発熱量	<ul style="list-style-type: none"> ・「内航船舶輸送統計年報」・「交通関係エネルギー要覧」・「港湾統計(年報)」・「貨物旅客地域流動統計」((財)運輸政策研究機構)
	航空	県内の空港における航空燃料供給量 × 燃料種別発熱量	<ul style="list-style-type: none"> ・「空港管理状況調書」(国土交通省)
その他	上水道供給	県内の上水道供給に伴う電力消費量 × 燃料種別発熱量	<ul style="list-style-type: none"> ・「水道統計」(厚生労働省)
	下水処理	県内の下水処理に伴う燃料消費量 × 燃料種別発熱量	<ul style="list-style-type: none"> ・「下水道統計 行政編」((社)日本下水道協会)

2. エネルギー消費量の算定結果

前述の方法で算定した宮城県のエネルギー消費量を以下に示します。

1990年の197,088TJ から2002年には257,994TJと31%増加しています。県全体の消費量に対する割合が大きく、増加率も高いものとしては、製造業（増加率33%）、民生家庭（増加率38%）、民生業務（増加率67%）、自動車（増加率39%）があげられます。

また、燃料種別のエネルギー消費量の割合としては揮発油、購入電力の割合がともに18%と最も多く次いで軽油（16%）、A重油（9%）となっています。

表 3-3 部門別エネルギー消費量

単位: TJ

部門 \ 年	1990	1995	2000	2002	2002年の 増加率 (1990年比)
電気事業	4,339	3,086	3,121	2,933	-32%
ガス事業	944	1,219	145	212	-78%
エネルギー転換部門	5,283	4,305	3,266	3,145	-40%
鉱業	64	44	37	38	-41%
製造業	58,433	74,053	82,293	77,471	33%
建設業	4,590	5,052	3,241	2,677	-42%
農林水産業	18,029	17,668	17,197	17,090	-5%
産業部門	81,116	96,818	102,768	97,238	20%
家庭	28,898	37,523	38,979	39,758	38%
業務	15,658	20,765	25,250	26,075	67%
民生部門	44,557	58,287	64,229	65,833	48%
自動車	60,068	73,210	80,145	83,491	39%
鉄道	818	873	770	742	-9%
船舶	3,402	3,923	3,975	3,722	9%
航空	1,365	2,820	3,316	3,135	130%
運輸部門	65,652	80,825	88,206	91,090	39%
上水道供給	272	267	263	246	-10%
下水処理	208	281	419	442	113%
その他	480	548	682	688	43%
総合計	197,088	240,783	259,150	257,994	31%

TJ (テラジュール): テラは1兆の意味。ジュールは国際単位系 (SI) の仕事量・エネルギー・熱量の単位。1ジュールは1ニュートンの力が力に平行な方向に物体を1メートル動かすときの仕事量(エネルギー)。

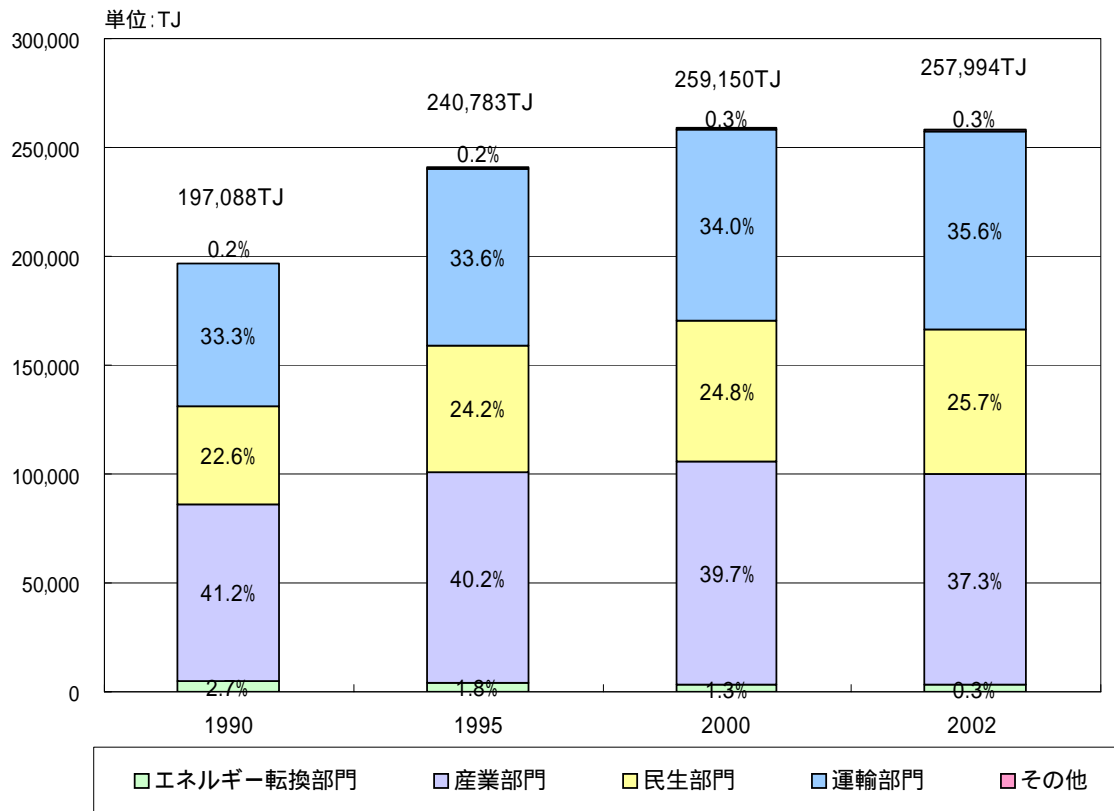


図 3-1 部門別エネルギー消費量

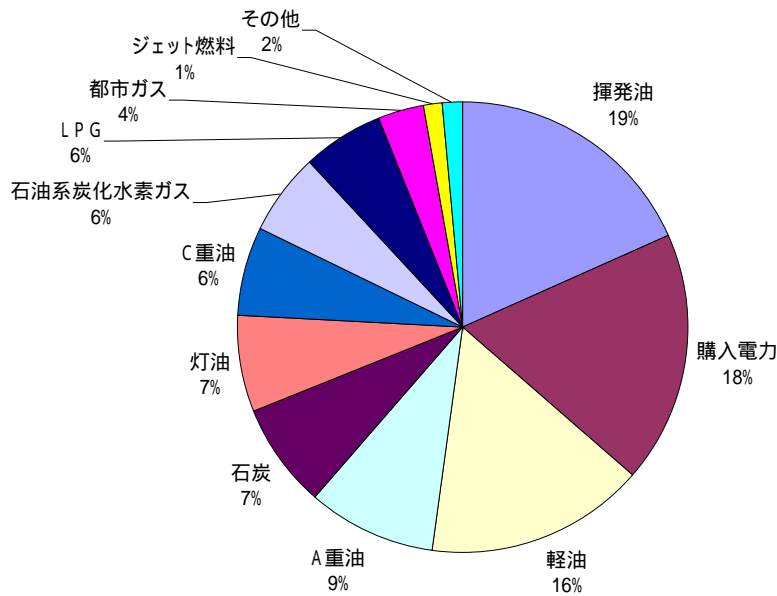


図 3-2 燃料種別エネルギー消費量の割合

3. 将来のエネルギー消費量の推計結果

3-1 将来推計方法

将来におけるエネルギー消費量について、現状以上の対策を講じず推移する場合（自然体ケース）を想定して推計を行います。推計年次は2010年、2015年、2030年とします。

推計に際しては、「宮城県総合計画」（2000（平成12）年3月）で整理されている人口の見通しや産業別就業者数の目標指標等を基本の指標としつつ、各部門・分野の特性を考慮して表3-4・5の方法で行いました。

表 3-4 エネルギー消費量の将来推計方法の概要（その1）

部 門		推計方法
エネルギー 転換部門	電気事業	将来のエネルギー消費量は2000年以降変化なく推移するものと仮定
	ガス事業	都市ガス供給量の増加に伴い、自家消費燃料も変動すると仮定 2000年の都市ガス普及1世帯当たりエネルギー消費量を算出 総合計画の2010年における世帯数予測から推計した都市ガス普及世帯数を に乗じて、将来のエネルギー消費量を推計 2030年の世帯数は1990～2010年値から回帰式により推計
産業部門	鉱業	将来のエネルギー消費量は2000年以降変化なく推移するものと仮定
	製造業	2000年における業種別エネルギー消費量の構成比及び1990～2000年のエネルギー消費量の推移から、今後もエネルギー消費量が増加すると思われる業種を選択 選択した業種については、1990～2000年のエネルギー消費量のトレンドから回帰式により、将来のエネルギー消費量を推計 その他の業種については、2000年以降変化なく推移するものと仮定 及び で推計したエネルギー消費量を、2000年の構成比により燃料種別に案分し、エネルギー消費量を推計
	建設業	将来のエネルギー消費量は2000年以降変化なく推移するものと仮定
	農林水産業	将来のエネルギー消費量は2000年以降変化なく推移するものと仮定
民生部門	家庭	将来の世帯数を、宮城県総合計画から抽出 1990～2000年の世帯数と燃料消費量から1世帯当たりの燃料消費原単位を算出 1世帯当たりの電力消費量については、回帰式により将来の世帯当たり消費原単位を推計 都市ガス普及世帯については、回帰式により将来の普及世帯を推計 における世帯数の予測値及び の都市ガス普及世帯の予測値に、 、 で算出した燃料消費原単位を乗じて、将来の燃料消費量を推計
	業務	2010年の第3次産業就業者数を宮城県総合計画から抽出 2030年については1990～2010年値から回帰式により推計 第3次産業就業者1人当たりの延べ床面積が2000年以降変化しないものと仮定して、 の就業者数を乗じることにより将来の延べ床面積を推計 電気、都市ガス、LPGについては、延べ床面積の拡大に伴い増加するものと仮定し、 で求めた将来の延べ床面積の伸び率を反映して将来のそれぞれの消費量を推計 A 重油及び灯油については、用途別延べ床面積当たりの燃料消費原単位を乗じて、将来の燃料消費量を推計

表 3-5 エネルギー消費量の将来推計方法の概要（その2）

部 門	推計方法
運輸部門	<p><乗用車> 1世帯当たり乗用車保有台数が2000年以降変化なく推移するものと仮定 将来の世帯数の推計値に の1世帯当たり保有台数を乗じて、将来の乗用車保有台数を推計 2000年の燃料種別の比をもとに、将来の乗用車保有台数を燃料種別に区分</p> <p><貨物車> ガソリン車は、1990～2000年値からの回帰式により、将来の保有台数を推計 軽油車、LPG車は、1990～2000年の対前年伸び率の平均から将来の保有台数を推計</p> <p><乗合車> 将来の乗合車保有台数は2000年以降変化なく推移すると仮定</p> <p><特種(殊)車> ガソリン車、軽油車は、1990～2000年値からの回帰式により、将来の保有台数を推計 LPG車は、1990～2000年の対前年伸び率の平均から将来の保有台数を推計</p> <p>1台当たりの燃料消費量は、どの車種とも2000年以降同様と仮定し、車種別燃料種別保有台数を乗じて、将来の自動車における燃料消費量を推計</p>
	<p>鉄 道</p> <p>将来のエネルギー消費量は2000年以降変化なく推移するものと仮定</p>
	<p>船 舶</p> <p>将来のエネルギー消費量は2000年以降変化なく推移するものと仮定</p>
	<p>航 空</p> <p>2000年の利用者1人当たりの燃料使用量を算出 「宮城県総合計画 第 期実施計画」より2010年の利用者数を抽出 2030年の利用者数は1990～2010年値から回帰式により推計 で算出した1人当たり燃料使用量が2000年以降変化しないものと仮定し、 の利用者数を乗じて将来の燃料消費量を推計 利用者数全体に占める国内線利用者数の割合が2000年以降変化しないものと仮定し、 で推計した将来の燃料消費量から国内線利用分を推計</p>
その他	<p>上水道供給</p> <p>将来のエネルギー消費量は2000年以降変化なく推移するものと仮定</p>
	<p>下水処理</p> <p>「甞る水環境 みやぎ」(2003(平成15)年3月)における2010年の下水道処理区域人口の将来予測を抽出 2030年の下水道処理区域人口は1990～2010年値から回帰式により推計 処理区域人口1人当たりのエネルギー消費量が2000年以降変化しないものと仮定し、 の処理区域人口を乗じて、将来の下水道におけるエネルギー消費量を推計</p>

3-2 将来推計結果

前述の方法で推計した結果を以下に示します。

この結果を見ると 2010 年におけるエネルギー消費量は 1990 年比 47.8%増、また、2030 年におけるエネルギー消費量は 64.1%増になると見込まれます。

表 3-6 部門別エネルギー消費量（将来推計・熱量換算）

単位:TJ

年 部門	1990	1995	2000	2010	2015	2030	増加量 (2030 - 1990)	増加率	
								2010/1990	2030/1990
電気事業	4,339	3,086	3,121	3,121	3,121	3,121	-1,218	-28.1%	-28.1%
ガス事業	944	1,219	145	175	189	231	-713	-81.5%	-75.5%
転換部門	5,283	4,305	3,266	3,296	3,310	3,352	-1,931	-37.6%	-36.5%
鋳業	64	44	37	37	37	37	-27	-42.2%	-42.2%
製造業	58,433	74,053	82,293	92,905	98,803	116,492	58,059	59.0%	99.4%
建設業	4,590	5,052	3,241	3,241	3,241	3,241	-1,349	-29.4%	-29.4%
農林水産業	18,029	17,668	17,197	17,197	17,197	17,197	-832	-4.6%	-4.6%
産業部門	81,116	96,817	102,768	113,380	119,278	136,967	55,851	39.8%	68.9%
家庭	28,898	37,523	38,979	48,665	51,694	55,539	26,641	68.4%	92.2%
業務	15,659	20,765	25,250	26,935	27,028	27,333	11,674	72.0%	74.6%
民生部門	44,557	58,288	64,229	75,600	78,722	82,872	38,315	69.7%	86.0%
自動車	60,068	73,210	80,145	87,780	88,721	85,157	25,089	46.1%	41.8%
鉄道	818	873	770	770	770	770	-48	-5.9%	-5.9%
船舶	3,402	3,923	3,975	3,975	3,975	3,975	573	16.8%	16.8%
航空	1,365	2,820	3,316	5,750	6,626	9,608	8,243	321.3%	603.9%
運輸部門	65,653	80,826	88,206	98,275	100,092	99,510	33,857	49.7%	51.6%
上水道供給	272	267	263	263	263	263	-9	-3.3%	-3.3%
下水処理	208	281	419	489	516	471	263	135.1%	126.4%
その他	480	548	682	752	779	734	254	56.7%	52.9%
総合計	197,089	240,783	259,150	291,303	302,181	323,436	126,346	47.8%	64.1%

表 3-7 部門別エネルギー消費量（将来推計・原油換算）

単位:千k

年 部門	1990	1995	2000	2010	2015	2030	増加量 (2030-1990)
電気事業	114	81	82	82	82	82	-32
ガス事業	25	32	4	5	5	6	-19
転換部門	138	113	86	86	87	88	-51
鉱業	2	1	1	1	1	1	-1
製造業	1,530	1,939	2,154	2,432	2,586	3,050	1,520
建設業	120	132	85	85	85	85	-35
農林水産業	472	463	450	450	450	450	-22
産業部門	2,123	2,534	2,690	2,968	3,122	3,586	1,462
家庭	756	982	1,020	1,274	1,353	1,454	697
業務	410	544	661	705	708	716	306
民生部門	1,166	1,526	1,681	1,979	2,061	2,169	1,003
自動車	1,572	1,916	2,098	2,298	2,323	2,229	657
鉄道	21	23	20	20	20	20	-1
船舶	89	103	104	104	104	104	15
航空	36	74	87	151	173	252	216
運輸部門	1,719	2,116	2,309	2,573	2,620	2,605	886
上水道供給	7	7	7	7	7	7	0
下水処理	5	7	11	13	14	12	7
その他	13	14	18	20	20	19	7
総合計	5,159	6,303	6,784	7,626	7,910	8,467	3,307

部門別の傾向は次のとおりです。

イ 産業部門

- ・ エネルギー消費量は、2010年に1990年比39.8%、2030年に68.9%増加します。
- ・ 製造業が2010年に59%、2030年に99.4%増加し、他の鉱業、建設業、農林水産業は減少しています。

ロ 民生部門

- ・ エネルギー消費量は、2010年に1990年比69.7%、2030年に86.0%増加します。
- ・ 家庭、業務ともに増加の傾向にあり、特に2030年での家庭では、92.2%増加すると見込まれます。

ハ 運輸部門

- ・ エネルギー消費量は、2010年に1990年比49.7%、2030年に51.6%増加します。
- ・ 自動車は2010年に46.1%増加し、以後2015年まで増加した後減少に転じ、2030年には1990年比41.8%の増加となります。

