

上田市地域新エネルギービジョン

資料編



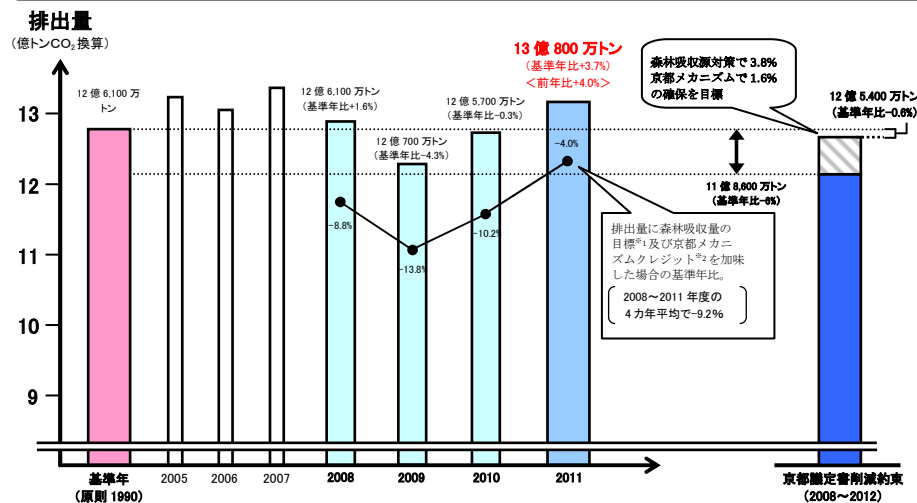
市内で活躍している電気自動車のパトロールカー（通称：eーパト）
（資料：上田市）

※ ここに掲載した資料は 2010 年(平成 22 年)2 月に策定した平成 21 年度上田市地域新エネルギービジョン本編のデータを時点修正したものです。

時点修正資料

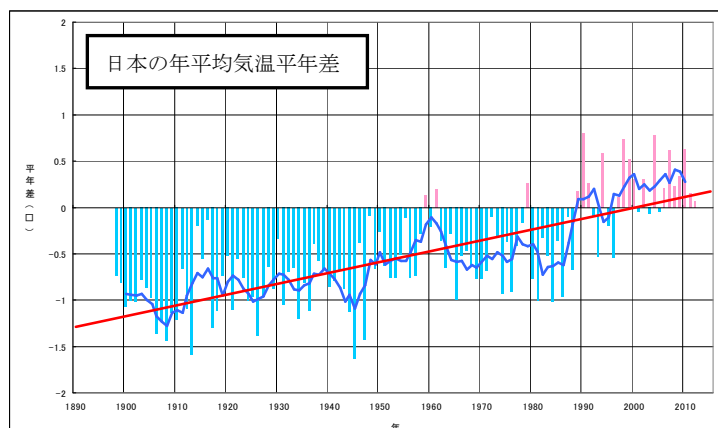
本編 3 ページ 我が国の温室効果ガスの排出量（速報値）（資料:環境省）

2011 年度における我が国の排出量は、基準年比+3.7%、前年度比+4.0%
 森林吸収量の目標※1と京都メカニズムクレジット※2を加味すると、
 京都議定書第一約束期間の 4 力年平均(2008～2011 年度)で基準年比-9.2%



本編 4 ページ 日本での温室効果ガス（二酸化炭素）濃度の観測結果

(資料:気象庁)

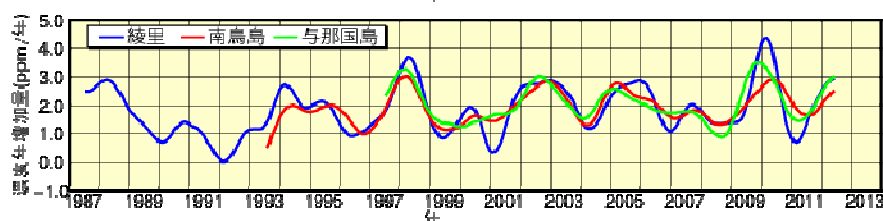
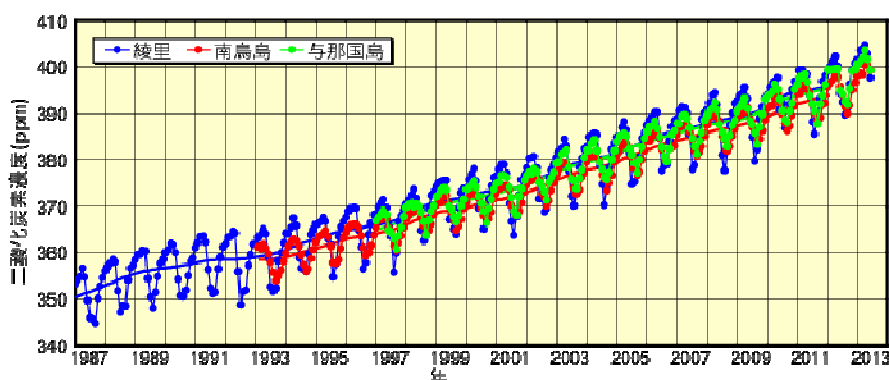


棒グラフ: 国内 17 地点での年平均気温の平年差を平均した値

折 線: 永年差の 5 年移動平均

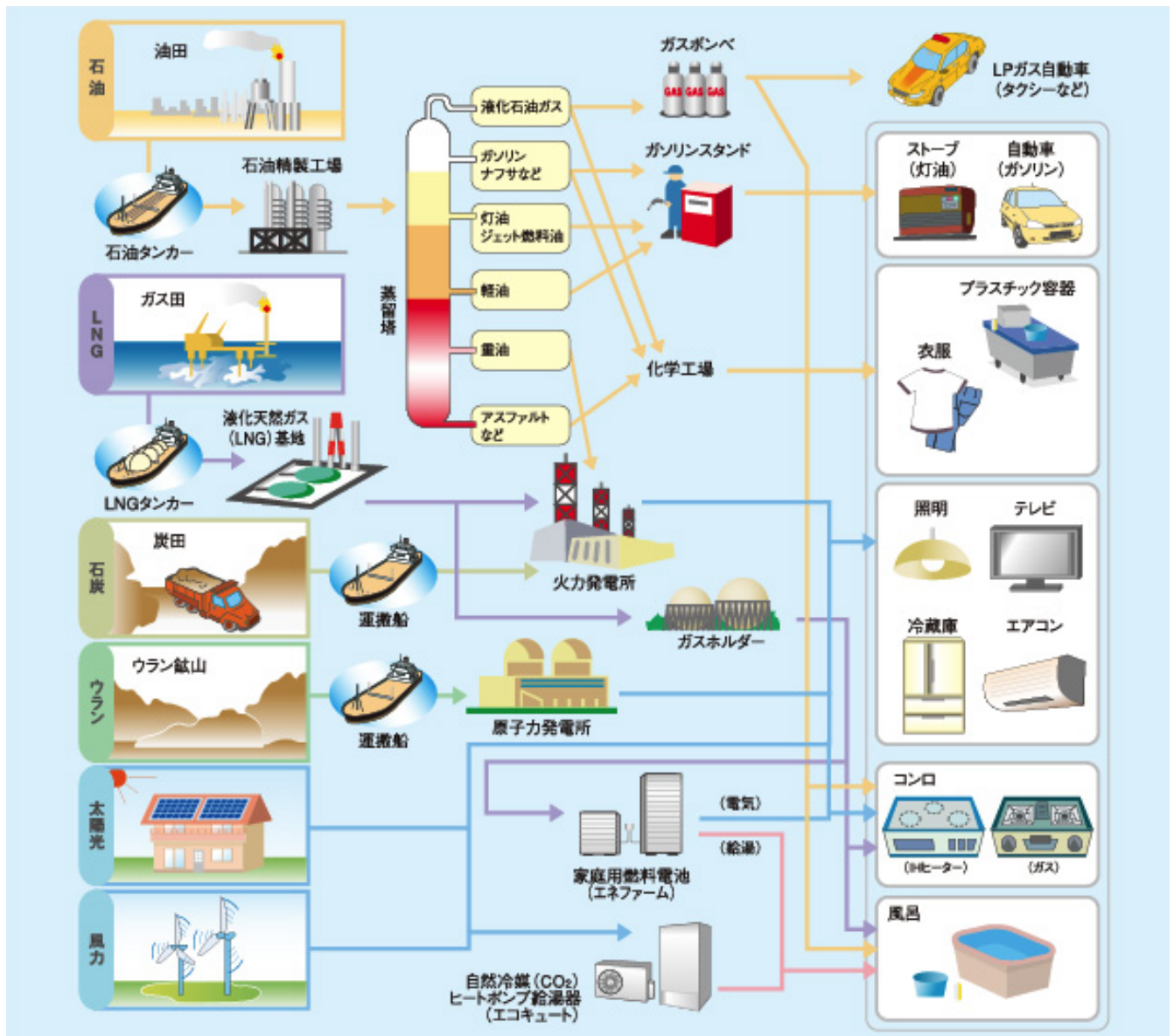
太 線: 長期的な変化傾向

1898 年 (明治 31 年) ～2008 年 (平成 20 年) の日本の年平均気温の変化 (資料: 気象庁)



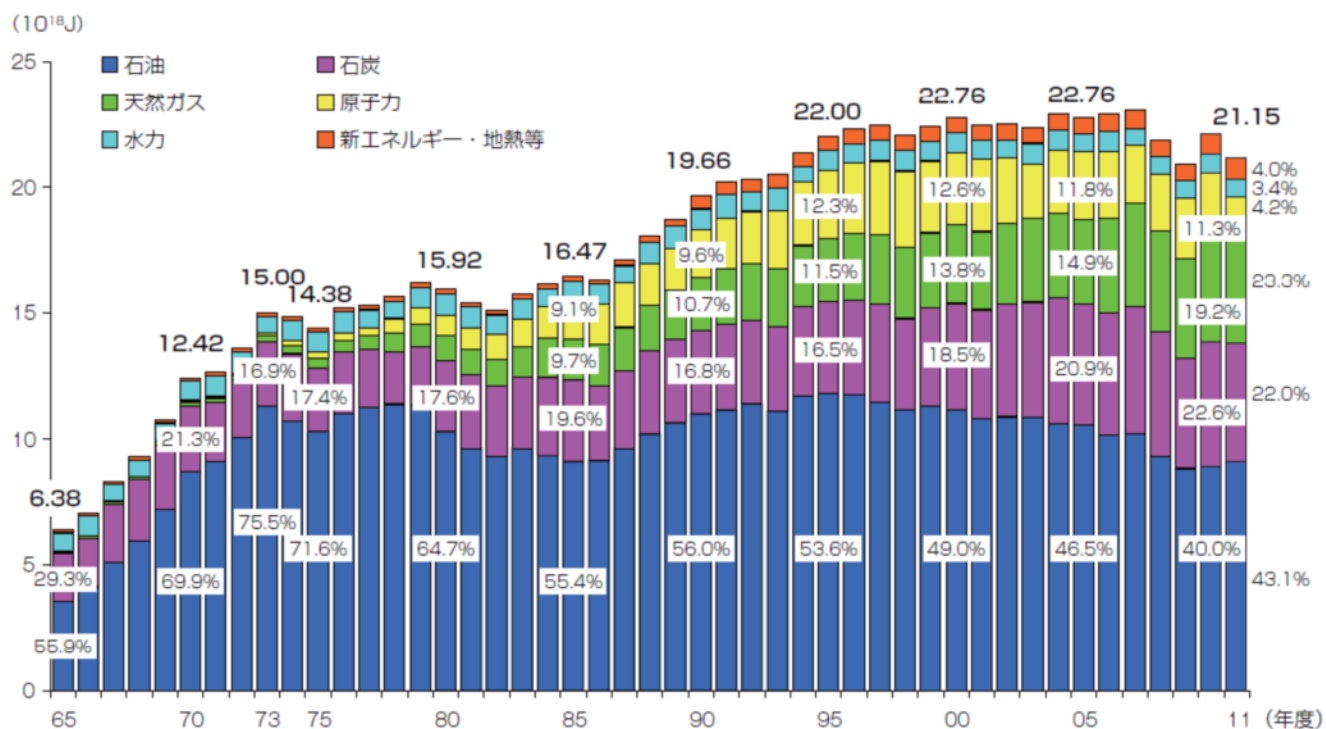
本編 7 ページ 暮らしを支えるエネルギー

(資料:資源エネルギー庁「日本のエネルギー2010」)



本編 8 ページ 一次エネルギー国内供給の推移

(資料:資源エネルギー庁「エネルギー白書 2013」)



本編 9 ページ 地球温暖化推進に関する法律

(資料:環境省「STOP THE 温暖化 2012」)

京都議定書目標達成計画(第 8 条、第 9 条)

- ▶ 京都議定書に基づく 6%削減約束を履行するため、各主体の講ずべき対策、物質の種類その他の区分ごとの温室効果ガスの目標、それらを達成するための措置等について定める京都議定書目標達成計画を策定

国・都道府県・市町村の実行計画(第 20 条の 1~4)

- ▶ 国・自治体が、率先して削減努力を行う計画を策定
- ▶ きめ細かい取組を推進
- ▶ 他の地域計画との連携

排出抑制指針の策定(第 21 条)

- ▶ 事業活動に伴う排出抑制(高効率設備の導入、冷暖房抑制、オフィス機器の使用合理化 等)
- ▶ 日常生活における排出抑制(製品等に関する CO₂ 見える化推進、3R の促進)

温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度(第 21 条 2~11)

- ▶ 一定規模以上の事業所について温室効果ガスの排出量を算定し、国に報告することを義務付け、国がデータを集計・公表
- ▶ 事業者、サプライチェーン単位での報告
- ▶ CDM クレジット等の活用促進に配慮

(全国、都道府県・指定都市等)地球温暖化防止活動推進センター(第 24 条、第 25 条)

- ▶ 全国センター
平成 22 年 10 月 1 日、全国センター指定変更
(財団法人日本環境協会→一般社団法人地球温暖化防止全国ネット)
- ▶ 地域センター
47 都道府県+ 4 市(熊谷、川崎、浜松、長野)が指定
<平成 22 年 12 月 1 日現在>

京都メカニズムの取引制度(登録簿)(第 29 条~第 41 条)

- ▶ 京都メカニズムクレジットの取引ルール、取引の保護
- ▶ 植林 CDM の活用のための手続き

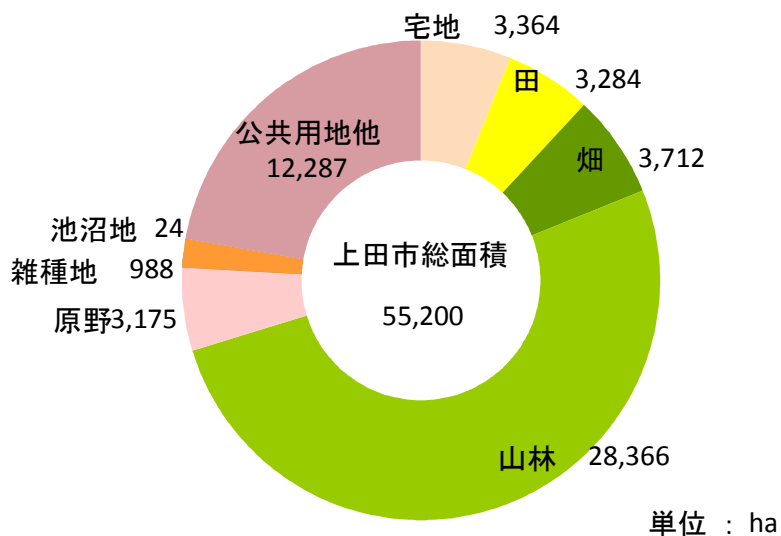
その他

- ▶ 日本全体の総排出量の公表
- ▶ 地球温暖化対策地域協議会の設置
- ▶ 森林整備等による温室効果ガス吸収源対策の推進
温室効果ガス排出量がより少ない日常生活用品製品
- ▶ 等の普及推進
- ▶ ライフスタイルの改善の促進

本編 1 8 ページ 上田市での補助金交付状況（資料:上田市）

年 度	種別	上田地域		丸子地域		真田地域		武石地域		合 計	
		件数	金 額	件数	金 額	件数	金 額	件数	金 額	件数	金 額
平成13年度	太陽光			13	1,720					13	1,720
平成14年度	太陽光			17	2,120					17	2,120
平成15年度	太陽光	58	6,248	21	2,671					79	8,919
	太陽熱	20	624							20	624
平成16年度	太陽光	99	8,555	18	1,069					117	9,624
	太陽熱	63	2,406							63	2,406
平成17年度	太陽光	37	1,737	9	236					46	1,973
	太陽熱	127	4,917							127	4,917
平成18年度	太陽光	96	7,773	8	751	4	342	8	748	116	9,614
	太陽熱	57	2,013	5	150	4	120	3	90	69	2,373
平成19年度	太陽光	70	6,080	12	1,019	6	535	4	416	92	8,050
	太陽熱	44	1,320	14	420	4	120	2	60	64	1,920
平成20年度	太陽光	83	7,473	23	2,107	7	628	5	466	118	10,674
	太陽熱	44	1,320	16	480	7	210	0	0	67	2,010
平成21年度	太陽光	243	22,767	38	3,593	17	1,590	7	626	305	28,576
	太陽熱	17	510	4	120	3	90	1	30	25	750
平成22年度	太陽光	441	42,146	76	7,281	38	3,744	19	1,841	574	55,012
	太陽熱	5	150	1	30	1	30	0	0	7	210
平成23年度	太陽光	485	46,026	110	10,796	42	4,092	11	1,073	648	61,987
	太陽熱	9	270	0	0	3	90	1	30	13	390
平成24年度	太陽光	638	73,266	113	12,644	68	8,067	16	1,984	835	95,961
	太陽熱	14	420	2	60	1	30	0	0	17	510
累 計	太陽光	2,250	222,071	458	46,007	182	18,998	70	7,154	2,960	294,230
	太陽熱	400	13,950	42	1,260	23	690	7	210	472	16,110

本編 2 0 ページ 上田市の地目別面積（資料:上田市）



【上田アメダス】北緯36度24.0分 東経138度15.9分 標高:502m

	年間降水量 (mm)	気温(°C)			平均風速 (m/s)
		平均	最高平均	最低平均	
平成20年	932.5	12.0	18.2	7.3	1.6
平成21年	890.5	12.2	18.5	7.5	1.5
平成22年	1,150.5	12.5	18.7	7.8	1.5
平成23年	917.0	11.8	18.3	7.0	1.6
平成24年	867.5	11.7	17.8	7.1	1.6

【菅平アメダス】北緯36度31.9分 東経138度19.4分 標高:1253m

	年間降水量 (mm)	気温(°C)			平均風速 (m/s)
		平均気温	最高平均	最低平均	
平成20年	1,150.5	6.3	11.3	1.1	1.3
平成21年	1,327.5	6.6	11.7	1.3	1.4
平成22年	1,525.5	6.7	11.9	1.4	1.4
平成23年	1,172.5	6.1	11.4	0.5	1.5
平成24年	1,055.5	6.0	11.0	0.5	1.4

本編 2 4 ページ 気象の平年値 (上田アメダス) (資料:気象庁)

要素	降水量 (mm)	平均気温 (°C)	最高気温 (°C)	最低気温 (°C)	平均風速 (m/s)	日照時間 (時間)
統計期間	1981~2010	1981~2010	1981~2010	1981~2010	1981~2010	1987~2010
資料年数	30	30	30	30	30	24
1月	26.4	-0.5	5.1	-5.2	1.7	178.6
2月	30.7	0.3	6.3	-4.6	1.9	179.0
3月	55.3	4.1	10.8	-1.3	2.1	200.3
4月	56.7	10.7	18.3	4.3	2.2	208.8
5月	81.7	15.9	23.2	9.9	2.0	209.4
6月	110.3	19.9	26.2	15.2	1.7	161.7
7月	132.3	23.7	29.8	19.4	1.6	174.1
8月	97.7	25.0	31.4	20.5	1.7	207.1
9月	143.2	20.3	26.0	16.2	1.6	150.7
10月	88.7	13.5	19.7	8.9	1.4	162.7
11月	41.3	7.3	14.0	2.3	1.5	166.4
12月	22.5	2.1	8.3	-2.7	1.6	176.3
年	890.8	11.9	18.3	6.9	1.8	2,174.9

本編 25 ページ 気象の平年値(年あたり)の近隣・全国主要都市との比較

(資料:気象庁)

要素	降水量 (mm)	平均気温 (℃)	最高気温 (℃)	最低気温 (℃)	平均風速 (m/s)	日照時間 (時間)
札幌市	1,106.5	8.9	12.9	5.3	3.7	1,740.4
新潟市	1,821.0	13.9	17.6	10.6	3.3	1,642.5
東京都	1,528.8	16.3	20.0	13.0	3.3	1,881.3
長野市	932.7	11.9	17.3	7.7	2.5	1,939.6
上田市	890.8	11.9	18.3	6.9	1.8	2,174.9
名古屋市	1,535.3	15.8	20.7	11.9	2.9	2,091.6
大阪府	1,279.0	16.9	21.1	13.3	2.6	1,996.4
福岡市	1,612.3	17.0	20.9	13.6	2.9	1,867.0
那覇市	2,040.8	23.1	25.7	20.8	5.3	1,774.0

本編 25 ページ 人口と世帯数 (平成 25 年 6 月時点) (資料:上田市住民基本台帳)

地域名	世帯数 (世帯)	人口(人)				
		男	女	合計	人口割合	1世帯あたり
上田地域	50,905	60,198	63,072	123,270	76.4%	2.42
丸子地域	9,170	11,398	11,981	23,379	14.5%	2.55
真田地域	3,971	5,370	5,554	10,924	6.8%	2.75
武石地域	1,430	1,849	1,929	3,778	2.3%	2.64
上田市	65,476	78,815	82,536	161,351	100.0%	2.46

本編 26 ページ 人口と世帯数の推移 (資料:国勢調査)

(単位:人)

地域名	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年
旧上田市	116,178	119,435	123,284	125,368	123,680	121,642
旧丸子町	26,139	25,752	25,350	25,553	24,541	23,554
旧真田町	10,642	10,821	11,339	11,453	11,310	10,615
旧武石村	4,164	4,251	4,234	4,194	4,120	3,786
合計	157,123	160,259	164,207	166,568	163,651	159,597

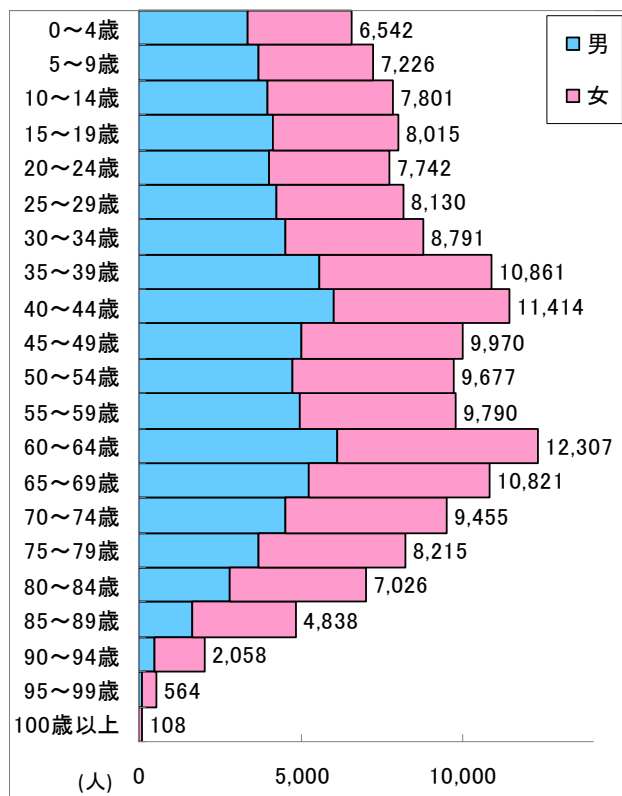
(単位:世帯)

地域名	昭和60年	平成2年	平成7年	平成12年	平成17年	平成22年
旧上田市	35,949	38,887	43,421	46,612	46,806	47,628
旧丸子町	7,562	7,564	7,917	8,240	8,196	8,204
旧真田町	2,769	2,871	3,146	3,378	3,534	3,544
旧武石村	1,134	1,156	1,222	1,289	1,322	1,284
合計	47,414	50,478	55,706	59,519	59,858	60,660

本編 26 ページ 上田市の年齢5階級別人口（資料:上田市）

年齢	男	女	計	構成比
0～4歳	3,377	3,165	6,542	13.4%
5～9歳	3,683	3,543	7,226	
10～14歳	3,972	3,829	7,801	
15～19歳	4,160	3,855	8,015	
20～24歳	4,005	3,737	7,742	59.9%
25～29歳	4,233	3,897	8,130	
30～34歳	4,522	4,269	8,791	
35～39歳	5,551	5,310	10,861	
40～44歳	6,006	5,408	11,414	
45～49歳	4,997	4,973	9,970	
50～54歳	4,721	4,956	9,677	
55～59歳	4,936	4,827	9,790	
60～64歳	6,095	6,212	12,307	
65～69歳	5,247	5,574	10,821	
70～74歳	4,503	4,952	9,455	26.7%
75～79歳	3,703	4,512	8,215	
80～84歳	2,788	4,238	7,026	
85～89歳	1,667	3,171	4,838	
90～94歳	516	1,542	2,058	
95～99歳	101	463	564	
100歳以上	5	103	108	
合計	78,815	82,536	161,351	100.0%

※平成25年6月1日現在 外国人含む



本編 27 ページ 産業大分類別 15歳以上就業者数の推移（資料:国勢調査）

産業大分類	総数(人)及び構成比(%)									
	平成2年		平成7年		平成12年		平成17年		平成22年	
第一次産業	8,211	9.7	8,012	9.1	6,470	7.5	6,579	8.0	4,677	6.2
第二次産業	36,495	43.3	35,475	40.4	34,611	40.0	29,878	36.3	25,421	33.9
第三次産業	39,486	46.9	44,260	50.4	45,152	52.2	45,460	55.2	44,893	59.9
総数	84,271	100.0	87,840	100.0	86,466	100.0	82,299	100.0	74,991	100.0

本編 29 ページ 産業分類別事業所数・従業者数の推移

（資料:平成13年、16年及び18年 事業所・企業統計、平成21年 経済センサス）

産業大分類	事業所数				従業者数			
	平成13年	平成16年	平成18年	平成21年	平成13年	平成16年	平成18年	平成21年
第一次産業	25	22	24	44	139	189	268	439
第二次産業	2,203	2,045	1,946	1,866	29,658	27,448	26,242	24,103
第三次産業	6,495	6,257	6,202	6,362	44,338	42,491	46,511	49,415
合計	8,723	8,324	8,172	8,272	74,135	70,128	73,021	73,957

産業分類	事業所数	従業者数
第一次産業（A～B 農林漁業）	44	439
C 鉱業, 採石業, 砂利採取業	3	24
D 建設業	864	4,471
E 製造業	999	19,608
第二次産業（C～E）	1,866	24,103
F 電気・ガス・熱供給・水道業	5	250
G 情報通信業	101	1,054
H 運輸業, 郵便業	137	2,193
I 卸売業, 小売業	2,066	15,303
J 金融業, 保険業	152	1,766
K 不動産業, 物品賃貸業	565	1,460
L 学術研究, 専門・技術サービス業	338	2,021
M 宿泊業, 飲食サービス業	1,174	7,538
N 生活関連サービス業, 娯楽業	675	2,898
O 教育, 学習支援業	185	1,419
P 医療, 福祉	420	8,135
Q 複合サービス事業	55	633
R サービス業(他に分類されないもの)	489	4,745
第三次産業（F～R）	6,362	49,415
全産業	8,272	73,957

本編 30 ページ 農業の状況

（資料※1「2010 年世界農林業センサス」、※2「平成 24 年耕地及び作付面積統計」）

【農業経営体数】※1		【経営耕地規模別農家数(販売農家)】※1	
農業経営体数	2,865 経営体	0.5ha未満	2,788 戸
法人化している経営体数	34 経営体	0.5～1.0ha	1,090 戸
農事組合法人	7 経営体	1.0～2.0ha	1,179 戸
会社	18 経営体	2.0～3.0ha	345 戸
各種団体	9 経営体	3.0ha以上	75 戸
その他の法人	- 経営体		99 戸
地方公共団体・財産区	- 経営体		
法人化していない経営体数	2,831 経営体	【農家人口】※1	15,806 人
うち、個人経営体数	2,820 経営体	男	7,812 人
		女	7,994 人
【農家数】※1	4,360 戸	【基幹的農業従事者数】※1	3,191 人
【自給的農家】	2,211 戸	男	1,964 人
【販売農家】	2,149 戸	女	1,227 人
【主副業分類】※1	2,149 戸	うち65歳未満	843 人
主業農家	269 戸	男	490 人
準主業農家	428 戸	女	353 人
副業的農家	1,452 戸	【耕地面積】※2	5,530 ha
【専業農家】※1	2,149 戸	田	2,960 ha
専業農家	500 戸	畑	2,570 ha
第1種兼業農家	260 戸	普通畑	- ha
第2種兼業農家	1,389 戸	樹園地	- ha
		牧草地	- ha

本編 3 1 ページ 林業の状況（資料:2010 年世界農林業センサス）

【林野面積合計】		39,882 ha	【林業経営体、林業経営体のうちの家族経営】	
国有林	11,844 ha		林業経営体数	82 経営体
林野庁	11,842 ha		うち家族経営	42 経営体
その他官庁	2 ha			
民有林	28,038 ha		組織形態別林業経営体数	
緑資源公団	734 ha		法人化している経営体数	25 経営体
公有林	9,739 ha		農事組合法人	－ 経営体
私有林	17,565 ha		会社	5 経営体
			各種団体	18 経営体
			その他の法人	2 経営体
現況森林面積	39,661 ha		地方公共団体・財産区	7 経営体
森林以外の草生地	221 ha		法人化していない経営体数	50 経営体
【森林計画による森林面積合計】		38,799 ha		
国有	11,626 ha			
民有	27,173 ha			

本編 3 2 ページ 工業の状況推移（資料:工業統計）

年次	事業所数 (事業所)	従業者数 (人)	製造品出荷額等 (万円)
平成14年	534	19,604	57,763,069
平成15年	562	19,604	56,925,986
平成16年	515	19,408	59,249,901
平成17年	537	20,017	57,556,268
平成18年	496	19,953	59,191,230
平成19年	496	20,462	56,356,441
平成20年	518	19,473	53,249,753
平成21年	450	16,744	35,101,621
平成22年	430	16,788	38,016,251

※平成 19 年度調査
において一部調査項
目を変更したため製
造品出荷額は前年の
数値と接続しない。

本編 3 2 ページ 工業の状況（業種別）（資料:工業統計）

年次	事業所数 (事業所)	従業者数 (人)	製造品出荷額等 (万円)
合計	430	16,788	38,016,251
食料品製造業	45	1,746	5,684,819
飲料・たばこ・飼料製造業	5	57	54,422
繊維工業	8	67	34,960
木材・木製品製造業(家具を除く)	6	43	67,288
家具・装備品製造業	6	60	64,380
パルプ・紙・紙加工品製造業	3	22	30,782
印刷・同関連業	21	226	276,611
化学工業	4	151	266,323
石油製品・石炭製品製造業	1	9	X
プラスチック製品製造業(別掲を除く)	32	634	937,940
ゴム製品製造業	3	44	48,586
なめし革・同製品・毛皮製造業	2	115	X
窯業・土石製品製造業	11	144	285,237
鉄鋼業	5	74	236,603
非鉄金属製造業	13	743	2,909,556
金属製品製造業	44	775	836,278
はん用機械器具製造業	5	36	60,598
生産用機械器具製造業	91	1,888	2,987,691
業務用機械器具製造業	20	829	1,635,171
電子部品・デバイス・電子回路製造業	16	728	2,026,702
電気機械器具製造業	41	4,344	7,555,470
情報通信機械器具製造業	8	714	1,479,685
輸送用機械器具製造業	24	2,704	9,041,992
その他の製造業	16	635	1,316,878

本編 3 3 ページ 商店数、従業員数、年間販売額の推移 (資料:商業統計)

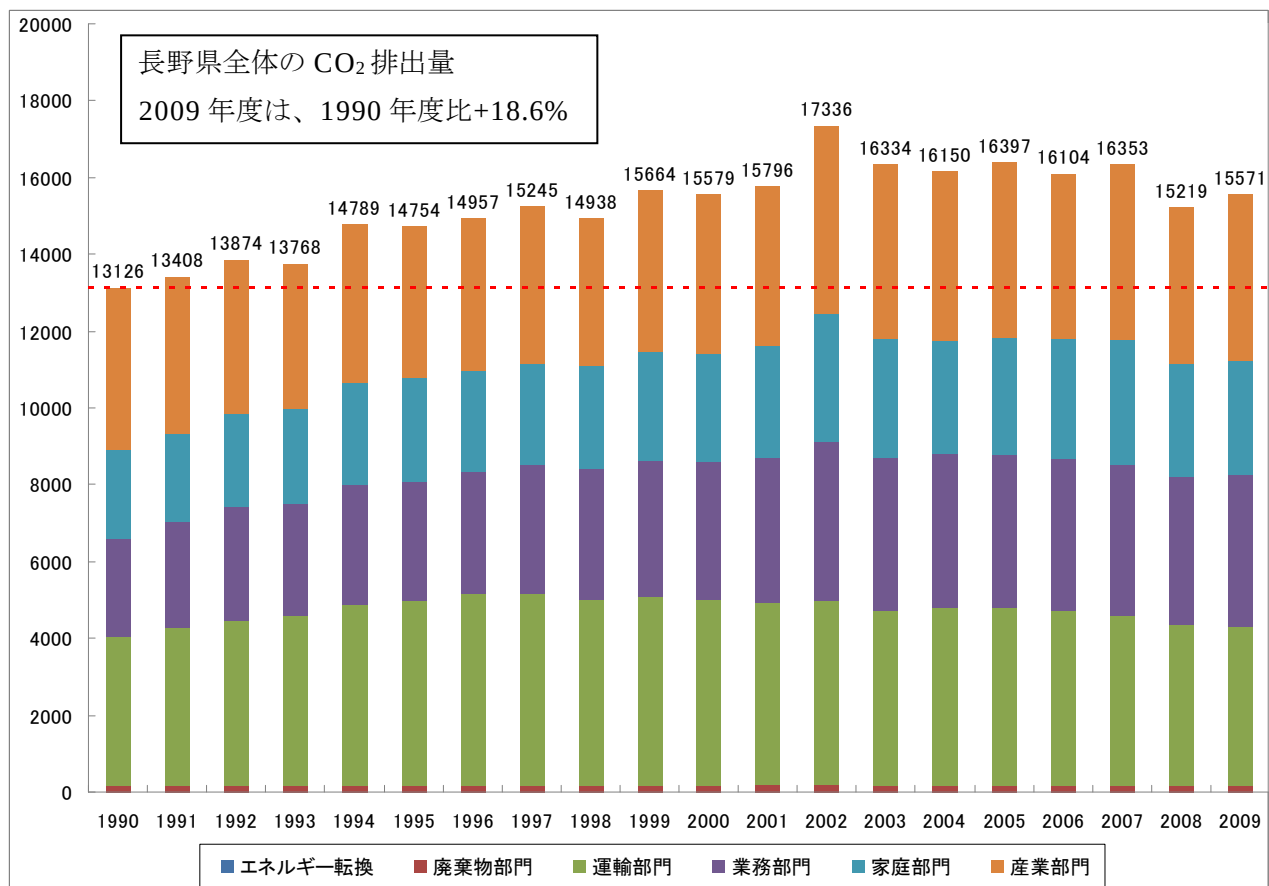
年次	商店数 (事業所)	従業者数 (人)	年間商品販売額 (万円)	売場面積 (㎡)
平成6年	2,514	15,314	51,027,615	191,796
平成9年	2,302	14,458	52,539,462	214,011
平成11年	2,446	15,756	51,753,534	223,783
平成14年	2,207	15,023	45,292,377	256,684
平成16年	2,129	14,134	42,240,403	243,036
平成19年	2,008	14,690	46,312,524	277,912

本編 4 5 ページ 長野県内のエネルギー消費量 (資料:長野県)

(単位:TJ、%)

区分	1990年度	2008年度	2009年度		
			前年度比	90年度比	
石油・石炭製品	2,095	445	452	1.6	-78.4
軽質油製品 (ガソリン、灯油、軽油)	31,176	35,857	35,701	-0.4	14.5
重質油製品	17,794	13,291	12,954	-2.5	-27.2
石油ガス(LPガス)	8,135	6,142	5,535	-9.9	-32.0
天然ガス	8	11	9	-18.2	12.5
都市ガス	6,682	16,034	16,339	1.9	144.5
電 力	48,223	65,685	66,278	0.9	37.4
合 計	114,113	137,465	137,268	-0.1	20.3

本編 4 6 ページ 長野県全体の二酸化炭素排出量 (資料:長野県)



本編 4 7 ページ 上田市内のエネルギー消費（ジュール換算）

（資料:エネルギー統計 2009 年）

部門別	部門別合計 TJ	石炭 TJ	石炭製品 TJ	石油製品 TJ	天然ガス TJ	都市ガス等 TJ	電力 TJ	熱 TJ
エネルギー種別合計	10,091	29	3	3,973	1	1,171	4,874	40
産業	3,116	2	0	706	1	158	2,209	40
非製造業	543	0	0	404	0	37	101	0
製造業計	2,573	2	0	302	1	120	2,109	40
民生	5,440	27	2	1,733	0	1,013	2,665	0
家庭	2,269	0	0	663	0	221	1,385	0
業務他	3,172	27	2	1,069	0	793	1,280	0
運輸	1,534	0	0	1,534	0	0	0	0
原油換算 （1TJ=25.8kl）	260,340	752	69	102,504	17	30,211	125,759	1,027

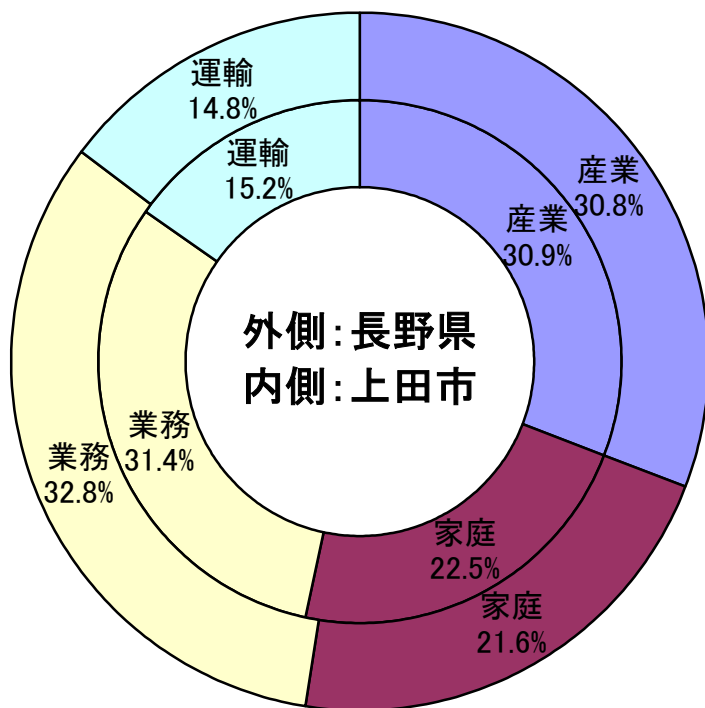
本編 4 7 ページ 長野県全体と上田市の二酸化炭素排出量の比較（資料:上田市）

（単位:1000t-CO₂）

	長野県					上田市					1990年度から の増加量
	1990年度	1995年度	2000年度	2006年度	2009年度	1990年度	1995年度	2000年度	2006年度	2009年度	
産業部門	4,201.0	3,968.0	4,144.0	4,796.0	4,521.0	385.4	353.1	349.7	405.7	335.0	-50.4
家庭部門	2,317.0	2,688.0	2,838.0	3,150.0	2,992.0	177.9	209.9	222.8	247.6	228.3	50.4
業務部門	2,578.0	3,123.0	3,570.0	4,250.0	3,938.0	131.1	162.2	214.4	265.6	276.4	145.3
運輸部門	3,870.0	4,816.0	4,843.0	4,568.0	4,143.0	288.4	359.0	361.0	340.5	311.1	22.7
合計	12,966.0	14,595.0	15,395.0	16,764.0	15,594.0	982.9	1,084.1	1,147.9	1,259.4	1,150.8	167.9
1990年比	100.0%	112.6%	118.7%	129.3%	120.3%	100.0%	110.3%	116.8%	128.1%	117.1%	

※小数点第二位の四捨五入により一部合計値が合わない箇所があります。

二酸化炭素削減量の指標（資料:上田市）

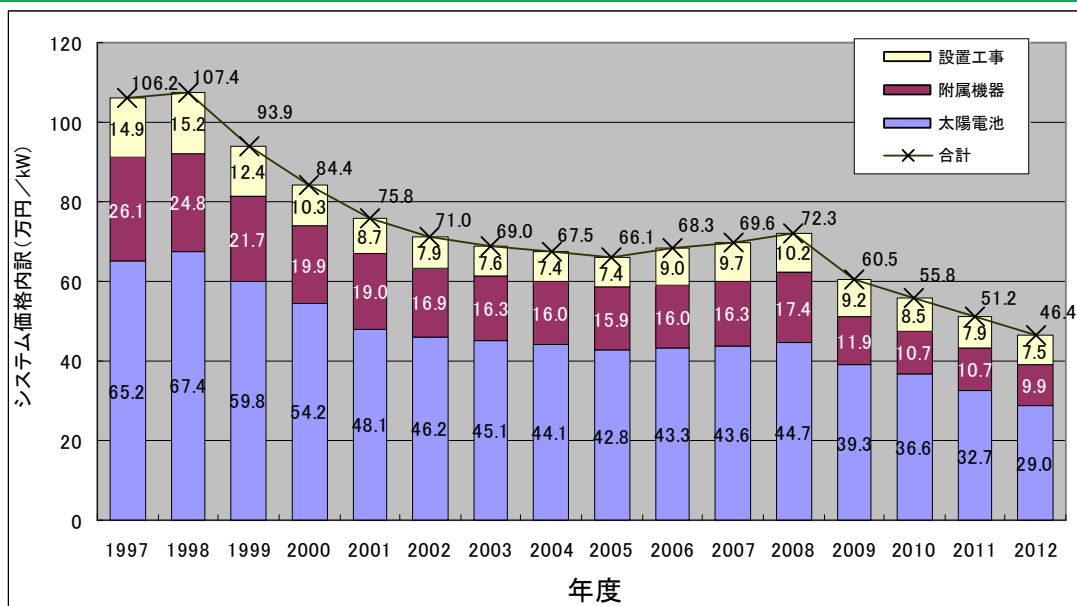


二酸化炭素 15.4 万 t を減らすには・・・

指標	1 年間の削減量
原油だけで減らすには ※原油 1L の燃焼で 2.619kg の二酸化炭素が発生	約 5.9 万 kL 分に相当 (ドラム缶約 29 万本)
電気だけで減らすなら ※電力 1kWh の使用で 0.417kg の二酸化炭素が発生 ※一般家庭が年間で約 5,500kWh の電力を使うとして	約 369GWh 分に相当 (約 6.7 万世帯分)
太陽光発電の導入で減らすなら ※家庭用太陽光発電 4kW で年間 1,656kg の二酸化炭素を削減	約 9.3 万基分に相当 (約 372MW分に相当)
木を育てて二酸化炭素を減らす（吸収させる）なら ※50 年生のスギ一本あたりが吸収する二酸化炭素を、約 14kg として計算。5m間隔で植林した場合	約 1,100 万本に相当 (約 25,000ha 分) ※上田市の面積は 55,200ha

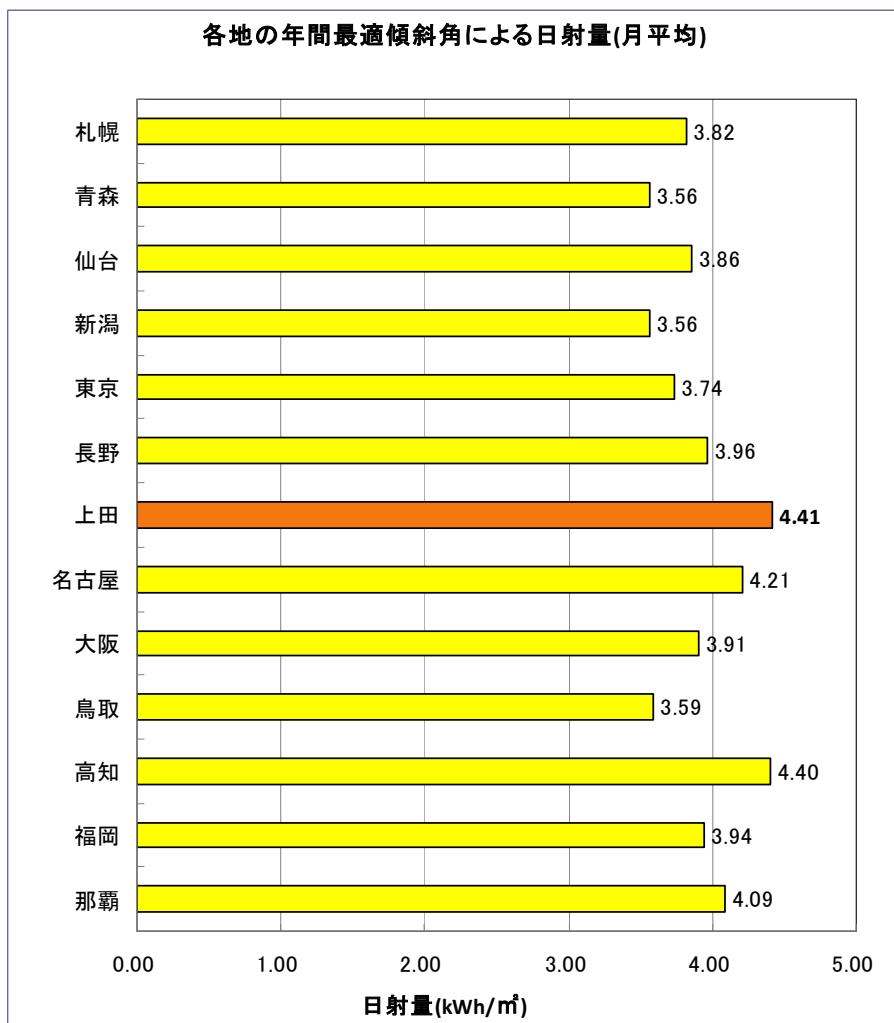
本編50ページ 太陽光発電のシステム価格の推移

(資料:一般社団法人 新エネルギー導入促進協議会)



本編51ページ 各地の年間最適傾斜角による日射量（月平均）

(資料:NEDO 月平均斜面日射量表示ソフト 1990～2009年の日射量データベース)



本編 5 2 ページ 上田市における太陽光システム発電可能量 (資料:上田市)

◎ 4kW のシステム(およそ 40m² 程度)の場合

一日の発電量(めやす) = 12.35kWh/日

年間の発電量(めやす) = 4,507kWh/年

※4kW のシステム:一般家庭向けの標準的な構成

◎ 10kW のシステム(およそ 100m² 程度)の場合

一日の発電量(めやす) = 30.87kWh/日

年間の発電量(めやす) = 11,268kWh/年

※10kW のシステム:公共施設などで導入されている標準的な構成

本編 5 4 ページ 太陽光発電における二酸化炭素削減効果(資料:中部電力株式会社)

◎ 4kW のシステム一基あたりの CO₂ 削減効果

年間あたり = 4,507kWh × 0.3845kg-CO₂/kWh = 1,733kg-CO₂/年

◎ 10kW のシステムによる CO₂ 削減効果

年間あたり = 11,268kWh × 0.3845kg-CO₂/kWh = 4,332kg-CO₂/年

※中部電力(株)の温室効果ガス排出原単位は 0.417kg-CO₂/kWh(2009 年度公表値)

太陽光発電システムにおけるライフサイクル中の温室効果ガス排出原単位は 0.0325kg-CO₂/kWh(寿命 30 年の場合;産総研報告による)

以上のことから、太陽光発電は 0.3845kg-CO₂/kWh の削減効果があると考えられる。

本編 5 6 ページ 太陽熱利用システムで得られるエネルギー量 (資料:上田市)

◎ 強制循環型のシステム(およそ 6m² 程度)の場合

一日の集熱量(めやす) = 38.1MJ/日

年間の集熱量(めやす) = 13,907MJ/年

※灯油(36.7MJ/L)に換算すると一年で約 379L 分のエネルギー

◎ 自然循環型のシステム(およそ 3m² 程度)の場合

一日の集熱量(めやす) = 19.1MJ/日

年間の集熱量(めやす) = 6,954MJ/年

※灯油(36.7MJ/L)に換算すると一年で約 189L 分のエネルギー

本編 5 7 ページ 太陽熱利用における二酸化炭素削減効果

(資料:地球温暖化対策地方公共団体実行計画策定マニュアル)

◎ 強制循環型のシステム(およそ 6 m²程度)一基あたりの CO₂ 削減効果

$$\text{年間あたり} = 6 \text{ m}^2 \times 134 \text{ kg-CO}_2 / \text{m}^2 \cdot \text{年} = 804 \text{ kg-CO}_2 / \text{年}$$

◎ 自然循環型のシステム(およそ 3 m²程度)一基あたりの CO₂ 削減効果

$$\text{年間あたり} = 3 \text{ m}^2 \times 134 \text{ kg-CO}_2 / \text{m}^2 \cdot \text{年} = 402 \text{ kg-CO}_2 / \text{年}$$

※太陽熱利用 1 m²あたりの温室効果ガス削減効果は 134kg-CO₂/m²・年(地球温暖化対策地方公共団体実行計画策定マニュアルによる)

本編 6 1 ページ 風力発電における二酸化炭素削減効果 (資料:中部電力株式会社)

◎ 0.5kW のシステム一基あたりの CO₂ 削減効果

$$\text{年間発電量} = 0.5 \text{ kW} \times 0.15 (\text{設定稼働率}) \times 8,760 \text{ 時間} = 657 \text{ kWh} / \text{年}$$

$$\text{年間削減量} = 657 \text{ kWh} / \text{年} \times 0.417 \text{ kg-CO}_2 / \text{kWh} = 274 \text{ kg-CO}_2 / \text{年}$$

※中部電力(株)の温室効果ガス排出原単位は 0.417kg-CO₂/kWh(2009 年度公表値)

小型風車によるライフサイクル中の温室効果ガス排出原単位についてのデータがないため、小型風車による発電量を仮定し、その発電電力をそのまま削減効果として算出した。

本編 7 3 ページ 水力発電における二酸化炭素削減効果 (資料:中部電力株式会社)

◎ 6.86kW のシステム一基あたりの CO₂ 削減効果

$$\text{年間発電量} = 6.86 \text{ kW} \times 8,760 \text{ 時間} = 60,094 \text{ kWh} / \text{年}$$

$$\text{年間削減量} = 60,094 \text{ kWh} / \text{年} \times 0.406 \text{ kg-CO}_2 / \text{kWh} = 24,398 \text{ kg-CO}_2 / \text{年}$$

※中部電力(株)の温室効果ガス排出原単位は 0.417kg-CO₂/kWh(2009 年度公表値)

水力発電におけるライフサイクル中の温室効果ガス排出原単位は 0.011kg-CO₂/kWh(寿命 30 年の場合; 産総研報告による)

以上のことから、水力発電は 0.406kg-CO₂/kWh の削減効果があると考えられる。

・設定条件

$$\text{使用水量 (Q)} = 0.5 \text{ m}^3 / \text{s}$$

$$\text{有効落差 (He)} = 2 \text{ m}$$

$$\text{重力加速度 (G)} = 9.8 \text{ m} / \text{s}^2$$

$$\text{水車および発電機効率 (}\eta\text{)} = 0.7 \text{ (水車・発電機の機種により異なる)}$$

$$\text{最大出力 (P)} = G \times Q \times He \times \eta = 6.86 \text{ kW}$$

(太陽光発電) (資料: 上田市)

【現状】

区分	普及状況	今後の見込み	CO ₂ 削減量
家庭	2,960 世帯約 11,840kW (2013 年(平成 25 年) 3 月現在)	家庭用太陽光発電の買電価格引き上げにより、今後更に普及が進むと予想 (家庭への導入は十分期待できる)	約 5,130 t-CO ₂ /年
公共施設	23 箇所 約 240kW	市の施設や小中学校等への設置	約 104 t-CO ₂ /年
事業所	—	国等の補助制度の活用により、導入が促進させると予測	—

【事業スケジュール】

区分	導入目標	2010 年度 (平成 22 年度)	2015 年度 (平成 27 年度)	2020 年度 (平成 32 年度)
家庭	約 7,500 世帯 (上田市内における 一戸建ての二割程度)	1,500 世帯	5,400 世帯	7,500 世帯
公共施設	100kW × 1 件 20kW × 20 件	20kW × 10 件	→	100kW × 1 件 20kW × 20 件
事業所	1,000kW × 4 件 20kW × 200 件	→	→	1,000kW × 4 件 20kW × 200 件

【二酸化炭素の削減量(見込み)】

※2009 年(平成 21 年)排出量: 1,137 千 t-CO₂/年、1990 年(平成 2 年)からの増加量: 154 千 t-CO₂/年

区分	削減見込み	2009 年(平成 21 年)の排出量 に対する割合	1990 年(平成 2 年)からの 増加量に対する割合
家庭	12,997 t-CO ₂ /年	1.14%	8.44%
公共施設	217 t-CO ₂ /年	0.02%	0.14%
事業所	3,466 t-CO ₂ /年	0.30%	2.25%
計	16,680 t-CO ₂ /年	1.46%	10.83%

※導入目標からの試算。家庭用は 4kW として想定

(太陽熱利用) (資料:上田市)

【現状】

区分	普及状況	今後の見込み
家庭	アンケートの結果より 全世帯数の約 9% 約 5,800 世帯と推計	市の補助制度により導入を推進 (現在までの CO ₂ 削減量推計: 3,500t-CO ₂ /年)
公共施設	4 箇所 (平成 21 年 10 月)	市の施設での設置を検討
事業所	—	国等の補助制度の活用により普及が進むと予想

※主に家庭用は 3～6 m²、公共施設・事業所用は 30～60 m²程度の規模

【今後の施策】

区分	施策	導入目標(10 年程度)
家庭	・各家庭への導入促進 ・市の補助制度の活用	太陽光発電を優先的 ^(注) に考えることにし、必要の範囲内での普及とする。 ⇒年 60 件程度を想定(2006 年度(平成 18 年度)から 2008 年度(平成 20 年度)の補助実績の平均件数 66 件から想定)
公共施設	・公共施設等への導入	必要の範囲内での普及としたい。
事業所	・国等の補助制度の活用	同上

(注)現実的に住居の屋根にパネル等を設置する場合は、設置可能な面積が限定されてしまうため、太陽光発電か太陽熱利用のどちらかを選択する場合がほとんどです。現在、国でも太陽光発電を積極的に推進しているため、この普及を上田市でも促進し、太陽熱利用については自宅の駐車場や物置などへの設置も視野に入れ、必要な範囲内で普及を目指すこととします。

【二酸化炭素の削減量(見込み)】

※2009 年(平成 21 年)排出量: 1,137 千 t-CO₂/年、1990 年(平成 2 年)からの増加量: 154 千 t-CO₂/年

区分	削減見込み	2009 年(平成 21 年)の排出量 に対する割合	1990 年(平成 2 年)からの 増加量に対する割合
家庭	482 t-CO ₂ /年	0.04%	0.31%

※導入目標からの試算。すべて強制循環システムと仮定し計算

本編 9 1 ページ 上田市における新エネルギー導入の重点プロジェクト

(中小水力発電) (資料:上田市)

【現状】

区分	普及状況	今後の見込み
家庭	—	一般家庭での導入は困難
公共施設	—	河川等に近い公共施設での導入
事業所	(中部電力) 9,490kW/4 箇所	用水路・管路を活用した導入が可能 (CO ₂ 削減量: 33,752t-CO ₂ /年)

【今後の施策】

区分	施策	導入目標(10 年程度)
家庭	(一般家庭での導入は困難)	—
公共施設	・公共施設等での率先的な導入 (水利が利用できる場合)	・モデル的に、1 地点で設置し、更なる導入につなげたい。 60kW × 1 基 程度
事業所	・事業所での率先的な導入 ・国などの補助制度の活用	計 1,000kW
その他 (水利組合など)	・国などの補助制度の活用	30kW(10kW × 3 地点)程度の設置を検討、導入を目指す。

【二酸化炭素の削減量(見込み)】

※2009 年(平成 21 年)排出量: 1,137 千 t-CO₂/年、1990 年(平成 2 年)からの増加量: 154 千 t-CO₂/年

区分	削減見込み	2009 年(平成 21 年)の排出量 に対する割合	1990 年(平成 2 年)からの増加 量に対する割合
公共施設	213 t-CO ₂ /年	0.02%	0.14%
事業所	3,557 t-CO ₂ /年	0.31%	2.31%
その他	107 t-CO ₂ /年	0.01%	0.07%
計	3,877 t-CO ₂ /年	0.34%	2.52%

※導入目標からの試算

(バイオマス利活用) (資料:上田市)

【今後の施策】

区分	施策	導入目標(10 年程度)
家庭	・ペレットストーブの導入 ・市等の補助制度の活用	バイオマスタウン構想で推進 50 基程度の導入を目指す。
公共施設	・国等の補助制度の活用 ・ペレットストーブ、チップボイラーの導入 ・バイオマスの有効活用に向けた取組を継続実施	バイオマスタウン構想で推進
事業所	・バイオマス燃料への転換 ・ペレットストーブ、チップボイラーの導入	同上

（2013 年（平成 25 年）4 月現在）

部・局	課 名	部・局	課 名
政策企画局	政策企画課	こども未来部	保育課
総務部	人材開発課	教育委員会	教育総務課
市民参加協働部	市民参加・協働推進課		スポーツ推進課
財政部	公有財産管理課	上下水道課	経営管理課
生活環境部	廃棄物対策課		上水道課
農林部	農政課		浄水管理センター
	森林整備課		下水道課
	土地改良課	丸子地域自治センター	丸子地域振興課
商工観光部	商工課	真田地域自治センター	真田地域振興課
	観光課	武石地域自治センター	武石地域振興課
都市建設部	管理課		
	都市計画課		
	土木課		
	地域交通政策課		

【事務局】 生活環境部 生活環境課

丸子地域自治センター 丸子市民生活課

真田地域自治センター 真田市民生活課

武石地域自治センター 武石市民生活課

※必要に応じて組織の見直しを行います。