

# 再生可能エネルギーの導入による 地域経済効果について

千葉大学倉阪秀史

2013年7月31日

# 作業内容の概要

都道府県別導入  
可能性の把握

環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」及び「平成23年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」(非住宅太陽光、小水力、陸上風力)、居住者あり住宅数(住宅太陽光、太陽熱等)等で把握

都道府県別導入  
実績の把握

千葉大学倉阪研究室+環境エネルギー政策研究所の「永続地帯報告書2012年版」によって把握された値を採用。

都道府県別  
開発余力の把握

概ね導入可能性と導入実績の乖離をもって、開発余力とした。<地熱発電は、リードタイムが長く、2020年までに事業化される箇所が限られるので、対象外>

国レベルでの導入  
見込みの検討

環境省「低炭素社会構築に向けた再生可能エネルギー普及拡大方策等検討会」における国レベルの2020年再生可能エネルギー導入目標(中位ケース:固定価格買取制度は、最初3年間は高い収益率を確保、その後引き下げる)を採用。

都道府県別導入  
見込みの検討

国レベルの導入見込み量を、再生エネルギー種別に算出した「都道府県別開発余力」によって按分して、2020年の都道府県別導入見込み量を推計。

都道府県別地元  
事業費の推計

再生エネルギー種別に機器費用と工事費用を把握(バイオマスは燃料費用も)し、工事費用・燃料費用を算出。導入見込み量をもとに年間地元事業費を推計。

都道府県別所得  
増加要因の推計

都道府県別導入見込み量に応じて、再生エネルギー種別に売電収入(見込み)と燃料節減額(石油代節減分-バイオ燃料代増加分)を推計。

都道府県別就業数  
増加見込みの推計

都道府県別の産業連関表を用いて地元事業費増加分と、売電収入+燃料節減による所得増加分に起因する就業数増加量を都道府県別に推計。

都道府県別エネルギー  
自給率の推計

2020年の都道府県別導入見込み量が達成された場合の地域エネルギー自給率(再生エネ供給/民生用+農林水産業用エネ需要)を都道府県別に推計。

# 結果の概要

- 再生可能エネルギーの開発余力推計
  - 既開発率(導入実績／導入可能性)は、国全体で 太陽光 1.06% 陸上風力 0.9% 中小水力 36.4%。
  - 都道府県別に、開発余力は大きく異なる。
- 再生可能エネルギーの導入に伴う地域経済効果
  - 2020年段階で年間約47万人の雇用が創出される(再エネ設備の機器製造に伴う経済効果を含んでいない)。
  - うち、22万人が建設業、3万人が林業(バイオマス関連)である。
  - 化石燃料の節減分のみでは、木質系バイオマスの燃料費を賄うことは難しいが、固定価格買取制度による売電収入を加味すれば、所得効果をプラスにすることができる。
- 再生可能エネルギー自給率の向上効果
  - 今回の試算による事業量によって、国全体の地域的エネルギー自給率(民生用+農林水産業用エネルギー需要に占める再生エネ供給量の割合)は、3.5%から12%まで向上する。
  - 地域的に見ると、小水力の開発余力が大きい富山において17%から75%まで向上するほか、秋田(16→47%)、山形(6→45%)、山梨(6→42%)、福島(10→38%)、岩手(11→38%)、岐阜(5→36%)、新潟(7→36%)、長野(12→30%)の各県において、地域的エネルギー自給率が30%を超える見込みである。

# 都道府県別の開発余力の推計

## 都道府県別導入可能性の把握

環境省「平成22年度再生可能エネルギー導入ポテンシャル調査」及び「平成23年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」(非住宅太陽光、小水力、陸上風力)、居住者あり住宅数(住宅太陽光)等で把握した。

## 都道府県別導入実績の把握

千葉大学倉阪研究室＋環境エネルギー政策研究所の「永続地帯報告書2012年版」によって把握された値を採用した。

## 都道府県別開発余力の把握

概ね導入可能性と導入実績の乖離をもって、開発余力とした。

太陽光(総計)	開発余力(kW)	既開発率	ランキング	占有率
北海道	14492013	0.30%	2	4.9%
青森県	4362863	0.28%	30	1.5%
岩手県	4401173	0.82%	28	1.5%
宮城県	4372495	1.13%	29	1.5%
秋田県	2225533	0.40%	43	0.8%
山形県	2431935	0.65%	40	0.8%
福島県	6189119	0.88%	19	2.1%
茨城県	6134180	1.23%	20	2.1%
栃木県	3985190	1.86%	33	1.4%
群馬県	6323832	1.02%	18	2.1%
埼玉県	10792323	1.40%	7	3.7%
千葉県	10854489	0.97%	6	3.7%
東京都	21350404	0.68%	1	7.2%
神奈川県	13968751	0.82%	4	4.7%
新潟県	6524562	0.34%	16	2.2%
富山県	2414067	0.92%	41	0.8%
石川県	5026819	0.29%	23	1.7%
福井県	1990873	0.97%	45	0.7%
山梨県	4581333	0.79%	26	1.6%
長野県	8171503	1.31%	12	2.8%
岐阜県	4678907	1.37%	25	1.6%
静岡県	7214886	1.95%	13	2.4%
愛知県	13961968	1.40%	5	4.7%
三重県	3945538	1.70%	34	1.3%

太陽光(総計)	開発余力(kW)	既開発率	ランキング	占有率
滋賀県	3403329	1.54%	35	1.2%
京都府	4805530	0.98%	24	1.6%
大阪府	14470815	0.94%	3	4.9%
兵庫県	10564063	1.21%	9	3.6%
奈良県	2479973	1.49%	39	0.8%
和歌山県	2349891	1.28%	42	0.8%
鳥取県	1109068	1.31%	47	0.4%
島根県	4153400	0.58%	32	1.4%
岡山県	8341972	1.06%	11	2.8%
広島県	6473138	1.56%	17	2.2%
山口県	5064349	1.08%	22	1.7%
徳島県	2579154	1.12%	38	0.9%
香川県	4318211	0.91%	31	1.5%
愛媛県	6906321	0.72%	14	2.3%
高知県	1900922	1.32%	46	0.6%
福岡県	9723502	1.60%	10	3.3%
佐賀県	2023832	2.44%	44	0.7%
長崎県	6801790	0.88%	15	2.3%
熊本県	4478239	2.41%	27	1.5%
大分県	5913401	0.97%	21	2.0%
宮崎県	2991484	2.36%	37	1.0%
鹿児島県	10691260	0.68%	8	3.6%
沖縄県	2994352	1.69%	36	1.0%
日本全体	294932752	1.06%		100%

太陽光発電 (非住宅)	開発余力 (kW)	既開発 率	ランキ ング	占有率
北海道	7511282	0.05%	2	5.0%
青森県	2892717	0.06%	27	1.9%
岩手県	3023789	0.05%	26	2.0%
宮城県	1809763	0.20%	34	1.2%
秋田県	1093356	0.01%	44	0.7%
山形県	1298109	0.05%	40	0.9%
福島県	4138886	0.14%	11	2.8%
茨城県	3092822	0.29%	25	2.1%
栃木県	1927685	0.36%	33	1.3%
群馬県	4209202	0.10%	9	2.8%
埼玉県	2868002	0.45%	28	1.9%
千葉県	3919937	0.18%	13	2.6%
東京都	3661650	0.44%	17	2.5%
神奈川県	3240785	0.20%	22	2.2%
新潟県	4114050	0.02%	12	2.8%
富山県	1329380	0.06%	39	0.9%
石川県	3775387	0.04%	14	2.5%
福井県	1230259	0.08%	42	0.8%
山梨県	3670632	0.09%	16	2.5%
長野県	5998291	0.12%	4	4.0%
岐阜県	2603907	0.08%	29	1.7%
静岡県	3274030	0.19%	21	2.2%
愛知県	5856372	0.18%	5	3.9%
三重県	1960591	0.53%	32	1.3%

太陽光発電 (非住宅)	開発余力 (kW)	既開発 率	ランキ ング	占有率
滋賀県	1979667	0.14%	31	1.3%
京都府	1589525	0.21%	37	1.1%
大阪府	3534506	0.51%	18	2.4%
兵庫県	4177296	0.20%	10	2.8%
奈良県	1007336	0.26%	45	0.7%
和歌山県	1231782	0.19%	41	0.8%
鳥取県	497567	0.09%	47	0.3%
島根県	3427528	0.01%	19	2.3%
岡山県	6220122	0.11%	3	4.2%
広島県	3129725	0.10%	24	2.1%
山口県	3365971	0.04%	20	2.3%
徳島県	1716054	0.07%	36	1.2%
香川県	3237511	0.07%	23	2.2%
愛媛県	5229421	0.10%	7	3.5%
高知県	985222	0.28%	46	0.7%
福岡県	3764645	0.39%	15	2.5%
佐賀県	1214274	0.15%	43	0.8%
長崎県	5242028	0.05%	6	3.5%
熊本県	2587116	0.40%	30	1.7%
大分県	4566284	0.07%	8	3.1%
宮崎県	1726337	0.36%	35	1.2%
鹿児島県	8606485	0.04%	1	5.8%
沖縄県	1531091	0.09%	38	1.0%
日本全体	149068378	0.15%		100%

太陽光発電 (住宅)	開発余力 (kW)	既開発 率	ランキ ング	占有率
北海道	6980731	0.57%	6	4.8%
青森県	1470147	0.70%	29	1.0%
岩手県	1377384	2.46%	32	0.9%
宮城県	2562733	1.78%	14	1.8%
秋田県	1132177	0.76%	37	0.8%
山形県	1133825	1.32%	36	0.8%
福島県	2050234	2.33%	22	1.4%
茨城県	3041358	2.16%	13	2.1%
栃木県	2057505	3.23%	21	1.4%
群馬県	2114630	2.82%	18	1.4%
埼玉県	7924321	1.73%	5	5.4%
千葉県	6934552	1.41%	7	4.8%
東京都	17688755	0.73%	1	12.1%
神奈川県	10727967	1.00%	3	7.4%
新潟県	2410512	0.89%	15	1.7%
富山県	1084687	1.96%	39	0.7%
石川県	1251431	1.06%	35	0.9%
福井県	760614	2.37%	45	0.5%
山梨県	910701	3.51%	42	0.6%
長野県	2173211	4.47%	16	1.5%
岐阜県	2075000	2.94%	20	1.4%
静岡県	3940856	3.37%	10	2.7%
愛知県	8105596	2.26%	4	5.6%
三重県	1984946	2.83%	23	1.4%

太陽光発電 (住宅)	開発余力 (kW)	既開発 率	ランキ ング	占有率
滋賀県	1423662	3.41%	31	1.0%
京都府	3216005	1.36%	12	2.2%
大阪府	10936309	1.08%	2	7.5%
兵庫県	6386767	1.87%	8	4.4%
奈良県	1472637	2.31%	28	1.0%
和歌山県	1118110	2.46%	38	0.8%
鳥取県	611501	2.28%	47	0.4%
島根県	725872	3.18%	46	0.5%
岡山県	2121850	3.73%	17	1.5%
広島県	3343413	2.89%	11	2.3%
山口県	1698378	3.08%	25	1.2%
徳島県	863100	3.13%	43	0.6%
香川県	1080700	3.34%	40	0.7%
愛媛県	1676900	2.62%	26	1.1%
高知県	915700	2.42%	41	0.6%
福岡県	5958858	2.35%	9	4.1%
佐賀県	809558	5.68%	44	0.6%
長崎県	1559762	3.58%	27	1.1%
熊本県	1891122	5.04%	24	1.3%
大分県	1347117	3.89%	33	0.9%
宮崎県	1265147	4.98%	34	0.9%
鹿児島県	2084775	3.24%	19	1.4%
沖縄県	1463261	3.30%	30	1.0%
日本全体	145864375	1.97%		100%

中小水力発電	開発余力 (kW)	既開発率	ランキング	占有率
北海道	1119908	16.0%	1	12.3%
青森県	50500	58.6%	27	0.6%
岩手県	351898	21.1%	9	3.9%
宮城県	129030	22.3%	17	1.4%
秋田県	406788	25.6%	8	4.5%
山形県	608401	19.1%	6	6.7%
福島県	769810	21.1%	3	8.5%
茨城県	7160	71.4%	39	0.1%
栃木県	99068	48.4%	23	1.1%
群馬県	606067	40.0%	7	6.7%
埼玉県	4000	85.2%	42	0.0%
千葉県	1350	32.5%	45	0.0%
東京都	27050	26.9%	36	0.3%
神奈川県	45632	60.7%	31	0.5%
新潟県	880665	30.4%	2	9.7%
富山県	727060	33.4%	5	8.0%
石川県	126260	49.7%	19	1.4%
福井県	218650	34.3%	11	2.4%
山梨県	211707	57.6%	12	2.3%
長野県	125213	86.1%	20	1.4%
岐阜県	743340	32.5%	4	8.2%
静岡県	251280	26.1%	10	2.8%
愛知県	159340	27.6%	16	1.8%
三重県	49221	48.7%	28	0.5%

中小水力発電	開発余力 (kW)	既開発率	ランキング	占有率
滋賀県	47844	27.5%	29	0.5%
京都府	38610	31.1%	33	0.4%
大阪府	4767	4.7%	41	0.1%
兵庫県	3135	92.0%	43	0.0%
奈良県	27585	58.2%	35	0.3%
和歌山県	40254	10.5%	32	0.4%
鳥取県	79217	42.2%	26	0.9%
島根県	103905	32.5%	22	1.1%
岡山県	85345	37.7%	25	0.9%
広島県	16799	84.3%	37	0.2%
山口県	34255	35.4%	34	0.4%
徳島県	166300	15.2%	14	1.8%
香川県	5000	0.0%	40	0.1%
愛媛県	89079	31.5%	24	1.0%
高知県	171471	35.8%	13	1.9%
福岡県	0	100%	46	0.0%
佐賀県	0	100%	46	0.0%
長崎県	13845	7.7%	38	0.2%
熊本県	127112	54.6%	18	1.4%
大分県	105234	49.2%	21	1.2%
宮崎県	163355	37.4%	15	1.8%
鹿児島県	46272	55.5%	30	0.5%
沖縄県	1935	3.3%	44	0.0%
日本全体	9090717	36.4%		100%



陸上風力	開発余力 (kW)	既開発 率	ランキ ング	占有率
北海道	139399915	0.2%	1	49.7%
青森県	19406660	1.5%	2	6.9%
岩手県	15932330	0.4%	3	5.7%
宮城県	3050000	0.0%	14	1.1%
秋田県	15675530	0.8%	4	5.6%
山形県	6288078	0.7%	7	2.2%
福島県	8016280	1.8%	6	2.9%
茨城県	753720	10.3%	35	0.3%
栃木県	220000	0.0%	42	0.1%
群馬県	139700	0.2%	44	0.0%
埼玉県	50000	0.0%	46	0.0%
千葉県	760887	8.3%	34	0.3%
東京都	735850	0.6%	36	0.3%
神奈川県	92818	7.2%	45	0.0%
新潟県	3592765	0.2%	9	1.3%
富山県	256700	1.3%	41	0.1%
石川県	3089380	3.8%	12	1.1%
福井県	1728200	1.2%	27	0.6%
山梨県	40000	0.0%	47	0.0%
長野県	300000	0.0%	40	0.1%
岐阜県	1550800	0.6%	28	0.6%
静岡県	2092710	5.7%	22	0.7%
愛知県	1786080	2.9%	26	0.6%
三重県	3397970	2.1%	10	1.2%

陸上風力	開発余力 (kW)	既開発 率	ランキ ング	占有率
滋賀県	2048500	0.1%	23	0.7%
京都府	2715500	0.2%	19	1.0%
大阪府	340000	0.0%	39	0.1%
兵庫県	2716860	1.6%	18	1.0%
奈良県	1389940	0.0%	30	0.5%
和歌山県	2915270	1.2%	16	1.0%
鳥取県	870900	6.4%	32	0.3%
島根県	2323450	5.2%	21	0.8%
岡山県	920000	0.0%	31	0.3%
広島県	1930000	0.0%	24	0.7%
山口県	2786550	3.9%	17	1.0%
徳島県	830500	2.3%	33	0.3%
香川県	220000	0.0%	42	0.1%
愛媛県	1402300	4.6%	29	0.5%
高知県	2453550	1.5%	20	0.9%
福岡県	623010	2.7%	37	0.2%
佐賀県	539370	10.1%	38	0.2%
長崎県	2933840	3.2%	15	1.0%
熊本県	3079500	1.0%	13	1.1%
大分県	1908510	0.6%	25	0.7%
宮崎県	3189250	0.0%	11	1.1%
鹿児島県	8291595	2.3%	5	3.0%
沖縄県	5721385	0.3%	8	2.0%
日本全体	280506153	0.9%		100%

地熱	開発余力 (kW)	既開発 率	ランキ ング	占有率
北海道	5129000	0.97%	1	37.6%
青森県	392000	0.00%	8	2.9%
岩手県	697500	12.92%	5	5.1%
宮城県	331000	4.34%	11	2.4%
秋田県	813700	9.79%	3	6.0%
山形県	346000	0.00%	10	2.5%
福島県	236000	21.59%	15	1.7%
茨城県	5000	0.00%	40	0.0%
栃木県	103000	0.00%	20	0.8%
群馬県	798000	0.00%	4	5.8%
埼玉県	164000	0.00%	17	1.2%
千葉県	62000	0.00%	23	0.5%
東京都	107700	2.97%	19	0.8%
神奈川県	47000	0.00%	27	0.3%
新潟県	441000	0.00%	7	3.2%
富山県	1203000	0.00%	2	8.8%
石川県	72000	0.00%	22	0.5%
福井県	7000	0.00%	38	0.1%
山梨県	96000	0.00%	21	0.7%
長野県	599000	0.00%	6	4.4%
岐阜県	296000	0.00%	13	2.2%
静岡県	234000	0.00%	16	1.7%
愛知県	5000	0.00%	40	0.0%
三重県	13000	0.00%	33	0.1%
滋賀県	13000	0.00%	33	0.1%

地熱	開発余力 (kW)	既開発 率	ランキ ング	占有率
滋賀県	13000	0.00%	33	0.1%
京都府	0	0.00%	44	0.0%
大阪府	0	0.00%	44	0.0%
兵庫県	22000	0.00%	31	0.2%
奈良県	10000	0.00%	35	0.1%
和歌山県	33000	0.00%	28	0.2%
鳥取県	61000	0.00%	24	0.4%
島根県	33000	0.00%	28	0.2%
岡山県	51000	0.00%	26	0.4%
広島県	0	0.00%	44	0.0%
山口県	8000	0.00%	36	0.1%
徳島県	3000	0.00%	42	0.0%
香川県	1000	0.00%	43	0.0%
愛媛県	6000	0.00%	39	0.0%
高知県	25000	0.00%	30	0.2%
福岡県	8000	0.00%	36	0.1%
佐賀県	20000	0.00%	32	0.1%
長崎県	311000	0.00%	12	2.3%
熊本県	159000	0.00%	18	1.2%
大分県	354110	30.43%	9	2.6%
宮崎県	61000	0.00%	24	0.4%
鹿児島県	268900	18.27%	14	2.0%
沖縄県	0	0.00%	44	0.0%
日本全体	13645910	3.81%		100.0%

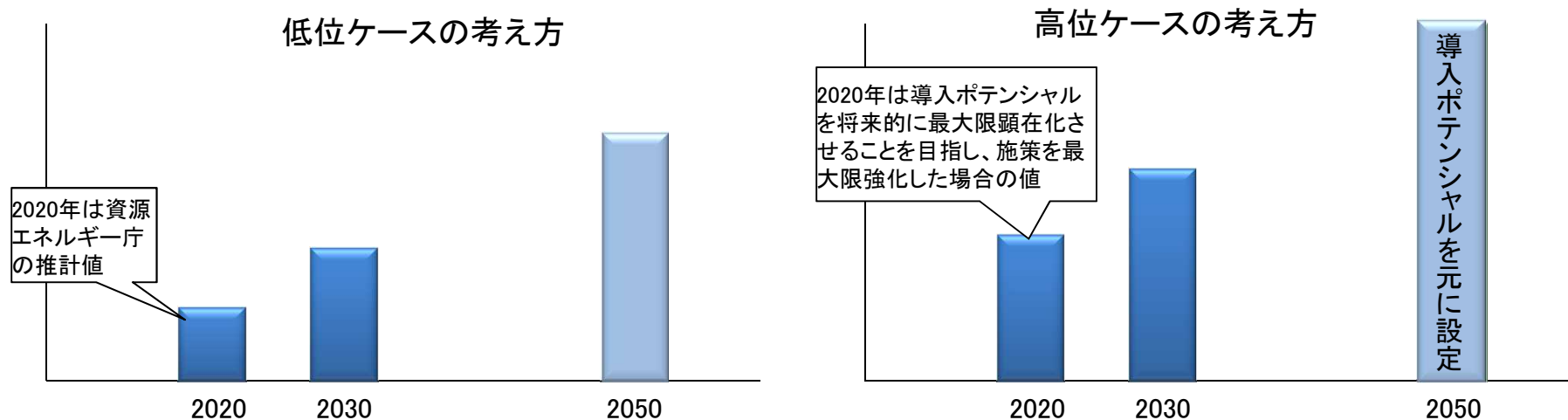
# 国レベルでの導入見込み量

- 環境省委託研究会「低炭素社会構築に向けた再生可能エネルギー普及拡大方策等検討会」において検討されたシナリオの中で中位ケースを採用。
  - 太陽光は、当初3年間内部収益率(IRR)6%(維持費含む)、4年目以降4%を維持する価格での全量買取。
- 発電電力量では、現状の1,009万kWhを2020年に、約1.6倍の1,624万kWhに増加させるシナリオ。
  - cf. 革新的エネルギー・環境戦略では2020年に1,844万kWh

## 国レベルでの再生可能エネルギー導入見込量推計の考え方

- 導入見込量の推計は、低位、中位、高位の3ケースを想定。導入地点によってコストが大きく変わりうる再生可能エネルギー（中小水力、地熱、バイオマス、風力）については、以下の考え方で推計を実施。

低位ケース	東日本大震災以前に、2020年の見通しとして資源エネルギー庁が示した固定価格買取制度案に基づく支援方策により増加が見込まれる普及量を設定し、それ以降は同様のペースで導入が進むものと想定とした。
中位ケース	低位ケースと高位ケースの中間値程度の普及を想定した。
高位ケース	2050年時点で環境省再生可能エネルギーポテンシャル調査にある導入ポテンシャル（エネルギーの採取・利用に関する種々の制約要因による設置の可否を考慮したエネルギー資源量）を最大限顕在化させることを目指して、施策を最大限強化する場合を想定した。

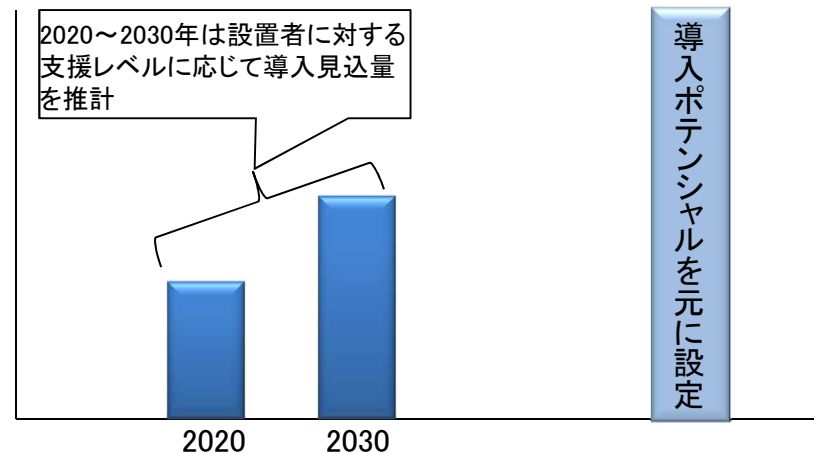


(出典) 低炭素社会構築に向けた再生可能エネルギー普及拡大方策等検討会(第5回)資料(2013年3月1日)

## 国レベルでの再生可能エネルギー導入見込量推計の考え方

- 導入地点によって導入コストが左右される部分が他の再生可能エネルギーに比べて小さい太陽光発電については、以下の考え方で推計を行った。

低位ケース	2020～2030年は、設置者に対する支援レベルとして、IRR当初6%（維持費含む）、4年目以降4%を維持する価格での全量買取。ただし、2021年より回避可能原価＋環境価値による価格での余剰買取に移行。
中位ケース	2020～2030年は、設置者に対する支援レベルとして、IRR当初6%（維持費含む）、4年目以降4%を維持する価格での全量買取。
高位ケース	2020～2030年は、設置者に対する支援レベルとして、IRR6%（維持費含む）を維持する価格での全量買取。
共通	2050年は、導入ポテンシャルの情報を元に、ポテンシャルを最大限発揮するものとした。



## 国レベルでの導入見込量の検討状況総括（一次エネルギー供給量）

- 再生可能エネルギーの導入見込量の万kl総括は以下のとおり。
- 直近年と比較して、2020年は1.4～1.8倍、2030年は約2～3倍、2050年は約4～7倍と推計。
- 2010年度の一次エネルギー国内供給は5億6,900万klであり、直近年の導入量が5%程度であるところ、2050年の一次エネルギー国内供給に対して36～61%となる見込み。

（数値は全て万kl）

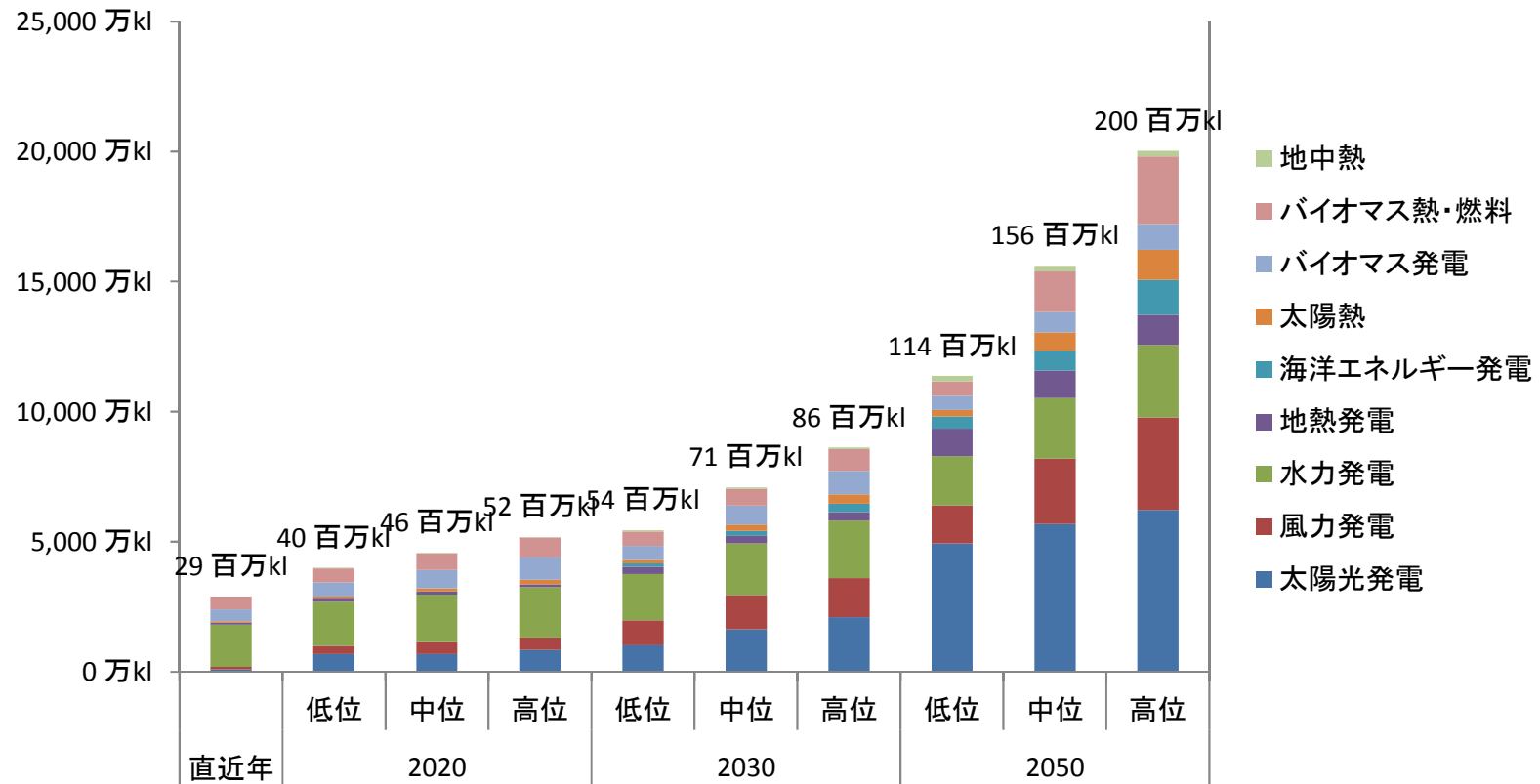
	直近年	2020			2030			2050		
		低位	中位	高位	低位	中位	高位	低位	中位	高位
太陽光発電（住宅用）	68	322	322	322	591	591	591	1,773	2,042	2,310
太陽光発電（非住宅）	14	359	359	519	421	1,035	1,512	3,158	3,640	3,906
太陽光発電【小計】	82	681	681	841	1,012	1,627	2,103	4,931	5,682	6,216
風力発電（陸上）	98	304	436	448	660	884	965	733	1,099	1,425
風力発電（着床）	2	2	18	24	147	183	195	275	397	489
風力発電（浮体）	0	0	6	6	165	250	342	458	1,008	1,649
風力発電【小計】	100	306	460	478	971	1,317	1,503	1,466	2,504	3,563
大規模水力発電	546	566	566	566	566	566	566	566	566	566
中小水力発電	1,079	1,141	1,252	1,363	1,202	1,424	1,647	1,325	1,769	2,214
地熱発電	76	114	114	114	283	296	315	1,059	1,059	1,153
バイオマス発電	462	544	702	860	544	725	907	544	773	1,002
海洋エネルギー発電	0	0	0	0	126	184	330	467	759	1,342
バイオマス熱利用	491	540	649	757	540	649	837	540	1,579	2,587
太陽熱利用	55	80	131	178	137	246	354	251	706	1,162
地中熱利用	0	15	15	15	56	56	56	217	217	217
合計	2,890	3,987	4,570	5,173	5,439	7,091	8,618	11,366	15,614	20,022
一次エネルギー供給比	5%	8%	9%	10%	12%	16%	18%	36%	47%	61%

2020年及び2030年の一次エネルギー供給は、エネルギー・環境に関する選択肢の20～25シナリオ、15シナリオ、ゼロシナリオ（追加対策後）とした。2050年は技術WGとりまとめの値を用いた。

（出典）低炭素社会構築に向けた再生可能エネルギー普及拡大方策等検討会（第5回）資料（2013年3月1日）

## 国レベルでの導入見込量の検討状況総括（一次エネルギー供給量）

■ 再生可能エネルギーの導入見込量の万kl総括は以下のとおり。



(出典) 低炭素社会構築に向けた再生可能エネルギー普及拡大方策等検討会(第5回)資料(2013年3月1日)

# 都道府県別導入見込み量の推計

- 太陽光発電、中小水力、陸上風力は、環境省検討会の2020年導入見込み量(中位ケース)を都道府県別開発余力の占有率で按分した上で、2020年までの累計事業量を算出した。(系統線対策が必要な北海道の風力発電はポテンシャルの10分の1とした。運転開始までに時間のかかる地熱発電は勘案しなかった。)
- 太陽熱利用は、環境省検討会の2020年導入見込み量(中位ケース)を都道府県別の居住者のいる住宅数で按分した上で、2020年までの累計事業量を算出した。
- 地中熱ヒートポンプは、2011年度に年間約250件(新設着工件数の0.043%)の実績(環境省2012)。新設着工件数の0.5%に5年分導入した量を事業量とした。
- バイオマス熱利用は、ホテル・旅館・公衆浴場・クリーニング屋施設数の0.5%に5年分導入した量を事業量とした。燃料供給のための林業需要は、ブロックごとに既存の林業従事者数で按分して配分した。



# 地元事業費／燃料費の試算

- 地元事業費
  - 太陽光発電(非住宅)
    - 10kWあたり約350万円、うち工事費相当分100万円程度。地元業者の工事関与比率70%と仮定。
  - 太陽光発電(住宅)
    - 3kWあたり120万円、うち工事費相当分30-50万円程度、地元業者が全工事関与可能。
  - 中小水力
    - 1kWあたり100万円、うち工事費相当分50万円程度、地元業者が全工事関与可能。
  - 陸上風力
    - 10000kWあたり30億円、うち工事費相当分10億円程度、10-30%が地元で工事可能。
  - 太陽熱利用
    - 住宅用3m<sup>2</sup>で40万円、うち工事費相当分20万円程度、地元業者が全工事関与可能。
  - 地中熱利用
    - 住宅用10kWあたり約350万円、うち工事費相当分150万円程度、地元業者が全工事関与可能。
  - バイオマス熱利用
    - 薪ボイラー75Kwあたり3000万円、うち工事費相当分半分程度、地元業者が全工事関与可能。
- バイオマス燃料費
  - 薪ボイラーにおける薪燃料費の年間消費量
    - 年間消費量1台当たり250m<sup>3</sup>、買取価格5000円／m<sup>3</sup>(山梨県道志村道志の湯の買取価格を参考)

# 固定価格買取制度による売電収入と 再エネ利用に伴う燃料代節減分の試算

- 固定価格買取制度による売電収入
  - 太陽光発電については、買取レベルが徐々に引き下げられると仮定。他は、現行の買取レベルで試算。
  - 売電収入のうち、50%が地元の所得になると仮定。
- 再エネ熱利用に伴う燃料代節減分
  - 太陽熱
    - 環境省検討会が採用する節減効果を採用
  - 地中熱
    - 都道府県別の居住住宅当たりエネルギー消費量の26.4%（冷暖房分）の1/3が節約されると仮定
  - バイオマス熱
    - 薪の熱量を1kgあたり水分含有20%で3800kcalと仮定
  - 上記の節減分を石油相当分に換算して、節減額を試算し、そこからバイオマス購入費用を差し引いた額が地元の所得になると仮定。

# 都道府県別の経済効果の試算方法

- 都道府県別産業連関表を用いて試算
  - 再エネ設備地元事業費は、「建設」「建築補修」部門の新規需要とした。
  - バイオマス燃料費は、「林業」部門の新規需要とした。
  - 固定価格買取制度による売電収入と再エネ利用に伴う燃料節減分は、「雇用者所得額」の増加とした。
  - 消費転換率(消費性向)は、平成20年度の県庁所在地における値を採用した。
- バイオマス燃料に伴う新規林業就業者数については、都道府県別産業連関表で得られた数を、北海道、東北、関東・甲信越、北陸・東海・近畿、中国、四国、九州、沖縄の各ブロックごとに、現在の林業就業者数を用いて按分しなおした。

## どの再生エネの工事費が多いか(都道府県別)

	太陽光発電 (非住宅)	太陽光発電 (住宅)	風力発電 (陸上)	中小水力 発電	太陽熱利 用	地中熱利 用	バイオマ ス熱利用	総計
北海道	9.64%	19.49%	3.68%	40.52%	6.09%	5.62%	14.96%	100.00%
青森県	15.36%	16.97%	21.20%	15.15%	5.31%	5.80%	20.21%	100.00%
岩手県	12.21%	12.09%	13.23%	40.87%	3.85%	4.97%	12.78%	100.00%
宮城県	9.68%	29.79%	3.36%	16.58%	9.42%	12.98%	18.19%	100.00%
秋田県	4.69%	10.57%	13.84%	51.59%	3.31%	4.64%	11.36%	100.00%
山形県	4.83%	9.16%	4.81%	62.33%	2.89%	4.18%	11.81%	100.00%
福島県	10.32%	11.11%	4.11%	52.25%	3.53%	4.26%	14.41%	100.00%
茨城県	14.45%	30.89%	0.72%	1.54%	9.81%	16.67%	25.92%	100.00%
栃木県	10.66%	24.74%	0.25%	12.44%	7.94%	13.39%	30.58%	100.00%
群馬県	12.74%	13.92%	0.09%	46.78%	4.45%	7.16%	14.85%	100.00%
埼玉県	6.97%	41.89%	0.03%	1.27%	13.24%	18.99%	17.61%	100.00%
千葉県	10.44%	40.15%	0.42%	0.15%	12.65%	16.06%	20.14%	100.00%
東京都	4.41%	46.32%	0.18%	0.50%	14.50%	12.13%	21.97%	100.00%
神奈川県	6.08%	43.79%	0.04%	2.27%	13.75%	15.62%	18.45%	100.00%
新潟県	8.37%	10.66%	1.50%	54.71%	3.34%	5.33%	16.09%	100.00%
富山県	3.31%	5.88%	0.13%	79.50%	1.86%	3.49%	5.82%	100.00%
石川県	23.07%	16.63%	3.88%	23.98%	5.22%	7.20%	20.02%	100.00%
福井県	8.29%	11.14%	2.40%	47.88%	3.55%	5.50%	21.24%	100.00%
山梨県	16.25%	8.77%	0.04%	49.09%	2.82%	4.01%	19.02%	100.00%
長野県	13.68%	10.78%	0.14%	44.44%	3.51%	5.36%	22.10%	100.00%
岐阜県	6.56%	11.36%	0.80%	59.28%	3.64%	5.50%	12.86%	100.00%
静岡県	8.16%	21.36%	1.07%	20.18%	6.87%	11.24%	31.12%	100.00%
愛知県	12.01%	36.14%	0.75%	5.06%	11.49%	17.17%	17.38%	100.00%
三重県	11.16%	24.57%	3.98%	12.34%	7.86%	10.87%	29.21%	100.00%

## どの再生エネの工事費が多いか(都道府県別)

	太陽光発電 (非住宅)	太陽光発電 (住宅)	風力発電 (陸上)	中小水力 発電	太陽熱利 用	地中熱利 用	バイオマ ス熱利用	総計
滋賀県	17.14%	26.81%	3.65%	10.69%	8.62%	14.25%	18.83%	100.00%
京都府	8.44%	37.15%	2.97%	4.81%	11.70%	11.11%	23.81%	100.00%
大阪府	6.96%	46.80%	0.14%	0.27%	14.70%	12.12%	19.02%	100.00%
兵庫県	11.20%	37.22%	1.50%	2.43%	11.78%	12.16%	23.72%	100.00%
奈良県	9.38%	29.81%	2.66%	18.65%	9.48%	10.07%	19.94%	100.00%
和歌山県	12.75%	25.17%	6.21%	7.96%	8.02%	9.68%	30.20%	100.00%
鳥取県	6.89%	18.42%	2.48%	37.25%	5.86%	7.14%	21.96%	100.00%
島根県	31.95%	14.71%	4.46%	22.25%	4.72%	5.58%	16.33%	100.00%
岡山県	32.18%	23.87%	0.98%	8.66%	7.70%	9.19%	17.41%	100.00%
広島県	14.62%	33.96%	1.85%	8.72%	10.86%	10.54%	19.45%	100.00%
山口県	23.55%	25.84%	4.01%	5.76%	8.28%	8.67%	23.88%	100.00%
徳島県	16.57%	18.12%	1.65%	30.20%	5.81%	6.42%	21.23%	100.00%
香川県	34.13%	24.78%	0.48%	1.45%	7.96%	10.39%	20.81%	100.00%
愛媛県	29.74%	20.73%	1.64%	14.51%	6.62%	7.23%	19.53%	100.00%
高知県	8.41%	17.00%	4.31%	43.81%	5.41%	4.72%	16.34%	100.00%
福岡県	11.97%	41.18%	0.41%	1.31%	13.10%	12.36%	19.67%	100.00%
佐賀県	18.16%	26.33%	1.66%	5.75%	8.67%	12.12%	27.32%	100.00%
長崎県	36.03%	23.31%	4.15%	2.83%	7.51%	6.16%	20.02%	100.00%
熊本県	12.39%	19.69%	3.03%	25.62%	6.44%	7.88%	24.96%	100.00%
大分県	27.31%	17.52%	2.35%	14.94%	5.66%	6.32%	25.90%	100.00%
宮崎県	12.46%	19.85%	4.73%	32.08%	6.49%	8.05%	16.34%	100.00%
鹿児島県	34.77%	18.32%	6.89%	6.65%	5.88%	6.33%	21.15%	100.00%
沖縄県	14.09%	29.29%	10.84%	0.76%	9.41%	9.37%	26.25%	100.00%
全国	11.91%	25.33%	2.55%	23.63%	8.03%	9.44%	19.11%	100.00%

# 再生可能エネルギーによる地域経済効果

	工事・燃料需要創出効果					所得創出効果				総就業量 (年間)	電気・ガス・熱 供給・水道業 (2010国調)
	建設業直接工 事高(万円)	林業直接利 用高(万円)	工事・燃料 就業量(人)	うち建設業	うち林業	売電収入額 (1/2)(万円)	石油代替節 減額(万円)	就業者所得増 加額(万円)	所得誘発就 業量(人)		
北海道	19225172	1799688	24301	13154	1832	12574144	(664379)	11909764	3498	27799	14200
青森県	3491967	588125	6367	4082	390	1939178	(318336)	1620842	1135	7502	3200
岩手県	4592966	489063	8173	5186	595	2567538	(232258)	2335280	1259	9432	3300
宮城県	3467470	525625	6381	3259	306	1135595	(90974)	1044621	576	6957	7500
秋田県	4319467	409063	6822	4261	467	2427737	(194961)	2232776	507	7329	2200
山形県	4987420	490938	9977	5506	277	2509289	(264330)	2244959	1094	11071	1800
福島県	7438583	893438	14569	8435	538	3624919	(497365)	3127553	1344	15913	7700
茨城県	3968812	857188	7922	4418	468	984560	(307083)	677477	310	8232	6100
栃木県	3353025	854375	9038	2026	1286	847682	(450575)	397106	329	9367	4900
群馬県	6122800	757813	12893	6149	1423	2648189	(358860)	2289330	1137	14030	6000
埼玉県	7626180	1119063	10702	4079	445	1628489	142391	1770879	451	11153	13500
千葉県	6962409	1168438	7583	4982	163	1635587	(63548)	1572039	448	8032	13700
東京都	15395404	2818750	22483	11105	263	3159464	(211207)	2948257	755	23238	22000
神奈川県	9874893	1518438	12624	8858	487	2161263	109056	2270319	687	13311	14700
新潟県	9113920	1221875	17391	7393	1578	4098967	(717807)	3381160	1040	18431	7400
富山県	7436451	360625	13223	7003	384	3858446	(142281)	3716166	1575	14798	4300
石川県	3034287	506250	6089	2859	774	1346063	(265903)	1080160	456	6545	2900
福井県	2751844	487188	5396	2582	739	1161921	(313183)	848737	353	5749	3700
山梨県	4187351	663750	15174	9706	1555	1911938	(459116)	1452822	531	15705	1900
長野県	8127847	1496563	29195	18839	3062	3382718	(1006948)	2375770	876	30071	5800
岐阜県	7363592	789375	14448	6682	1466	3349276	(394015)	2955261	1739	16187	6100
静岡県	7437888	1929063	22811	6584	896	2056160	(1123961)	932199	412	23223	7300
愛知県	9042023	1309880	13795	7003	274	2417081	40876	2457958	1316	15111	18900
三重県	3256491	792813	5588	2805	777	992380	(417417)	574963	190	5778	5500

- 本試算は、再エネ設備の機器製造に伴う経済効果を含んでいない。
- 本試算は、都道府県を越えた誘発効果を含んでいない(バイオマス燃料を除く)。

# 再生可能エネルギーによる地域経済効果

	工事・燃料需要創出効果					所得創出効果				総就業量 (年間)	電気・ガス・熱 供給・水道業 (2010国調)
	建設業直接工 事高(万円)	林業直接利 用高(万円)	工事・燃料 就業量(人)	うち建設業	うち林業	売電収入額 (1/2)(万円)	石油代替節 減額(万円)	就業者所得増 加額(万円)	所得誘発就 業量(人)		
滋賀県	2140801	335938	3603	1367	760	746220	(80452)	665768	227	3830	3400
京都府	3489716	692500	6522	2236	759	937471	(186519)	750952	356	6878	6200
大阪府	9420448	1493438	6874	5275	90	2131714	104555	2236270	962	7836	16000
兵庫県	6917620	1367500	12429	5996	1262	1788518	(344153)	1444365	732	13161	12000
奈良県	1991236	330938	3845	1546	612	653560	(89230)	564330	254	4099	4800
和歌山県	1790403	450625	3974	1316	1074	579306	(243617)	335689	148	4122	3900
鳥取県	1338571	245000	2793	1328	152	501401	(130975)	370426	204	2997	1700
島根県	1988954	270625	3870	1456	288	1011294	(137004)	874290	455	4325	2300
岡山県	3583312	520000	6522	3182	237	1493985	(159421)	1334563	775	7297	4900
広島県	3969255	643438	7196	3524	223	1259941	(116113)	1143828	666	7862	7200
山口県	2649424	527188	5287	2927	195	991937	(236189)	755747	425	5712	4100
徳島県	1920196	339688	3722	1847	158	771901	(181727)	590174	311	4033	1500
香川県	1758357	305000	3553	1740	58	681056	(113656)	567400	335	3888	4100
愛媛県	3260283	530625	6719	3225	245	1397425	(242154)	1155271	684	7403	4200
高知県	2171507	295625	5034	2218	501	966245	(142841)	823403	484	5518	900
福岡県	5832681	955937	7614	5838	300	1505161	(52221)	1452941	916	8530	12100
佐賀県	1239620	282188	2757	1390	156	372017	(129406)	242611	164	2921	2900
長崎県	2697557	450000	6389	2982	176	1225352	(192739)	1032613	853	7242	3200
熊本県	3872403	805313	9419	4643	708	1408197	(447294)	960903	658	10077	2500
大分県	3099705	669063	7544	3109	459	1267174	(410390)	856784	480	8024	2800
宮崎県	2569594	350000	6558	2625	1193	1092472	(132840)	959632	667	7225	2400
鹿児島県	4588520	808750	10330	4856	984	2224092	(441036)	1783056	1111	11441	3400
沖縄県	2014134	440625	5323	2083	601	739979	(195499)	544480	406	5729	3200
全国	236882560	36957380	440825	223665	31638	90165000	(12542223)	77622777	34291	475116	294300

- 本試算は、再エネ設備の機器製造に伴う経済効果を含んでいない。
- 本試算は、都道府県を越えた誘発効果を含んでいない(バイオマス燃料を除く)。

# 都道府県別の地域的エネルギー自給率

	今回の試算の対象としたもの(GJ)							小計(GJ)	地熱エネルギー (発電+温泉)	民生用+農林 水産業用エネ 需要(GJ)	地域的エネルギー自給率	
	太陽光発電(非 住宅)	太陽光発電 (住宅)	風力発電(陸 上)	中小水力発 電	太陽熱利 用	地中熱利用	バイオマス 熱利用				現状(2010.3)	見込み (2020)
北海道	7571215	6443874	9067301	56097546	2361236	420895	553928	82515996	746294	453431976	3.79%	18.36%
青森県	2915798	1357084	12623109	5073169	497915	113831	181020	22761926	2049	106606578	13.02%	21.35%
岩手県	3047916	1271455	10363222	17999995	474911	129169	150529	33437198	3227179	97282837	10.75%	37.69%
宮城県	1824203	2365645	1983880	5512194	877480	237942	161783	12963126	692728	181541731	2.41%	7.52%
秋田県	1102080	1045107	10196186	21365848	383702	119520	125906	34338349	3701539	80784217	16.14%	47.09%
山形県	1308467	1046628	4090095	29804870	386426	128344	151106	36915937	727	81719270	6.43%	45.17%
福島県	4171910	1892559	5214209	37268283	705959	182891	274992	49710804	1654652	135755487	9.56%	37.84%
茨城県	3117500	2807461	490259	585366	1045470	307155	263835	8617046	31	219990087	2.75%	3.92%
栃木県	1943066	1899272	143100	3999999	715040	208541	262969	9171986	670	127257569	5.08%	7.21%
群馬県	4242787	1952003	90868	27463407	731788	207271	233248	34921374	745	121192200	8.01%	28.82%
埼玉県	2890886	7314897	32523	926829	2712047	650248	344438	14871867	83	411693577	1.09%	3.61%
千葉県	3951214	6401247	494921	97561	2365474	521567	359635	14191618	39	382708225	1.56%	3.71%
東京都	3690866	16328392	478635	731707	5993038	801540	867587	28891765	95082	1.204E+09	0.31%	2.41%
神奈川県	3266643	9902927	60374	2146341	3644514	670451	467362	20158611	434	568161377	1.35%	3.55%
新潟県	4146877	2225130	2336923	47804865	817952	287150	376083	57994980	716	161957263	6.83%	35.81%
富山県	1339987	1001268	166971	56682912	372099	158500	110997	59832735	410	79659053	16.88%	75.11%
石川県	3805511	1155189	2009495	6975608	425372	125059	155819	14652053	389	93672934	5.93%	15.64%
福井県	1240075	702118	1124112	12634143	262023	99329	149952	16211753	52	62165090	4.08%	26.08%
山梨県	3699920	840663	26018	19707312	317414	79599	204297	24875224	190	58406487	6.72%	42.59%
長野県	6046152	2006079	195136	34634137	765084	213000	460629	44320217	1143	147508048	11.80%	30.05%
岐阜県	2624684	1915421	1008722	41853647	718975	199812	242963	48564223	745	134247781	5.17%	36.18%
静岡県	3300154	3637782	1361208	14390240	1371561	400450	593749	25055144	1724	243862161	4.69%	10.28%
愛知県	5903100	7482231	1161760	4390243	2789130	776846	403170	22906480	164	528174133	1.61%	4.34%
三重県	1976235	1832293	2210218	3853658	686991	172072	244021	10975488	544	118859875	3.79%	9.23%

(地域の再生可能エネルギー供給量)

$$(\text{地域的エネルギー自給率}) = \frac{\text{(地域の再生可能エネルギー供給量)}}{\text{(地域の民生用エネルギー需要) + (地域の農林水産業用エネルギー需要)}}$$

注) 計算上、需要量のどの程度を賅えているかという試算であり、実際に、域内で自給されているとは限りません。<sup>24</sup>



# 都道府県別の地域的エネルギー自給率

	今回の試算の対象としたもの(GJ)							小計(GJ)	地熱エネルギー (発電+温泉)	民生用+農林 水産業用エネ 需要(GJ)	地域的エネルギー自給率	
	太陽光発電(非 住宅)	太陽光発電 (住宅)	風力発電(陸 上)	中小水力発 電	太陽熱利 用	地中熱利用	バイオマス 熱利用				現状(2010.3)	見込み (2020)
滋賀県	1995463	1314174	1332452	2195121	495695	151642	103399	7587946	3	86784216	2.36%	8.74%
京都府	1602208	2968676	1766303	1609756	1096522	177138	213146	9433749	73	184464151	1.15%	5.11%
大阪府	3562708	10095247	221154	243902	3718066	517907	459667	18818651	228	659317647	0.49%	2.85%
兵庫県	4210627	5895589	1767188	1609756	2188807	397353	420905	16490225	289	345009082	1.32%	4.78%
奈良県	1015374	1359383	904090	3560975	506995	101394	101860	7550070	93	79252806	1.98%	9.53%
和歌山県	1241610	1032121	1896244	1365853	385518	84069	138698	6144114	263	60980769	3.29%	10.08%
鳥取県	501537	564473	566479	4780487	210466	49184	75409	6748035	303	43608989	8.82%	15.47%
島根県	3454877	670048	1511294	4243901	252136	57208	83296	10272759	113	48851055	10.57%	21.03%
岡山県	6269753	1958668	598416	2975609	741273	158223	160052	12861992	16	122301546	3.24%	10.52%
広島県	3154697	3086286	1255373	3317072	1157866	193611	198045	12362950	4	219193177	2.28%	5.64%
山口県	3392828	1567763	1812518	1463414	589325	103499	162264	9091612	26	92914730	5.36%	9.78%
徳島県	1729747	796723	540201	5560974	299657	59951	104553	9091805	0	55264300	5.00%	16.45%
香川県	3263343	997588	143100	243902	376034	92347	93876	5210190	8	73487710	1.32%	7.09%
愛媛県	5271147	1547937	912129	4536584	579135	105204	163322	13115458	41	103429944	5.09%	12.68%
高知県	993083	845278	1595917	9121949	315598	42360	90991	13005176	3	56485740	6.82%	23.02%
福岡県	3794683	5500589	405238	731707	2052196	309112	294229	13087754	276	350403792	1.33%	3.74%
佐賀県	1223963	747299	350835	682927	288659	73428	86855	3453965	193	56831843	6.67%	6.08%
長崎県	5283854	1439807	1908323	731707	544024	73421	138506	10119643	192	98809960	3.53%	10.24%
熊本県	2607759	1745685	2003068	9512193	669738	134416	247868	16920727	1253	115534762	9.47%	14.65%
大分県	4602719	1243516	1241395	4439023	471380	82789	205932	12286754	9577873	77411196	23.29%	28.24%
宮崎県	1740111	1167850	2074455	7902437	447770	82619	107727	13522970	183	75471304	5.61%	17.92%
鹿児島県	8675157	1924444	5393288	2926828	724625	106962	248926	20000230	3468657	120953850	11.84%	19.40%
沖縄県	1543308	1350728	3721489	146341	508912	75760	135621	7482158	24	75895189	1.42%	9.86%
全国	150257800	134646600	182455900	525902300	50042000	10325837	11375162	1065005600	23178443	9.003E+09	3.54%	12.09%

(地域の再生可能エネルギー供給量)

$$(\text{地域的エネルギー自給率}) = \frac{\text{(地域の再生可能エネルギー供給量)}}{\text{(地域の民生用エネルギー需要) + (地域の農林水産業用エネルギー需要)}}$$

注) 計算上、需要量のどの程度を賄えているかという試算であり、実際に、域内で自給されているとは限りません。 25

# 今後の展開

- 地域主導（地域政策、地域金融）
  - 地方自治体における再生可能エネルギー施策調査を実施中（全都道府県、全市町村）
  - 農協、森林組合、漁組、生協など地域密着型の既存の組織が、再生可能エネルギーの生産側に回りやすくなるための制度化が必要。
    - 再生可能エネルギービジネスを始めるこれらの組織を「エネルギー協同組合」と総称してはどうか。
- 熱政策
  - 再生可能エネルギー熱の促進策が必要。
    - 建物を建てる際に「創エネ」設備を導入することを求める制度。
    - 設置補助金・税制優遇などの拡充・創設
    - 都市計画で「熱導管」を敷設すること。
  - 化石燃料の有効利用のために、熱電併給（コージェネレーション）をすすめることが必要。
    - 事務所・地域冷暖房・複合施設・物販等において、1000万kW、産業用分野において、2000万kWの可能性があるとされている。
    - 今後、コージェネレーションを含めた経済効果の試算を進める予定。