

再生可能エネルギー関連資料

1. 再生可能エネルギーの導入量の想定(概観)

【2030年の姿】

(カッコ内は総発電電力量に占める割合) (万kW: 設備容量*1
億kWh: 発電電力量(発電端))

	(参考) 現行エネルギー 基本計画		①25% 25シナリオ		②30% ゼロシナリオ(追加対策 前)・15シナリオ・20シナリオ		③35% ゼロシナリオ(追加対 策後)		主な考え方*2
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	-	2,263(20%)	10,320	2,500(26%)	13,160	3,000(31%)	15,327	3,500(37%)	
太陽光	5,340	571(6%)	5,340	561(6%)	6,328	666(7%)	6,856	721(7%)	
戸建住宅	-	-	4,000	421	4,000	421	4,528	476	①②約1,000万戸導入(現在設置可能な一戸建の約8割に導入) ③約1,200万戸導入(耐震性が弱い等により現在設置不可能な住戸も改修して導入)。
メガソーラー	-	-	1,340	141	2,328	245	2,328	245	設置場所に応じてポテンシャルの1割(工場屋根)~ほぼ全て(公的施設)導入。
風力	1,000	176(2%)	1,760	333(3%)	3,490	663(7%)	4,755	903(9%)	【陸上】ポテンシャルの①約1割、②約2割、③約3割に導入。 【洋上(着床式)】ポテンシャルの①約2%、②約3%、③約4%に導入。
陸上風力	-	-	1,473	258	2,904	509	3,952	692	
洋上風力	-	-	287	75	586	154	803	211	
水力*3	2,778	1,095(11%)	2,378	1,095(11%)	2,378	1,095(11%)	2,578	1,200(12%)	
一般水力	-	-	1,178	464	1,178	464	1,178	464	近年の傾向での伸びを想定。
中小水力	-	-	1,200	631	1,200	631	1,400	736	ポテンシャルの①②約6割導入、③約7割導入
地熱	165	103(1%)	240	168(2%)	312	219(2%)	388	272(3%)	自然公園第2種・3種までを含めたポテンシャルの①約3割、②約4割、③約5割に導入。
バイオマス等	-	328(3%)	552	328(3%)	552	328(3%)	600	350(4%)	①②限界潜在量・導入量想定(現行エネ基相当)に加え、③林地残材の利用拡大を想定。
海洋エネ	-	-	50	15(0%)	100	30(0%)	150	54(0%)	実証実験等から導入可能性を見込み。

*1 設備容量については、電源ごとの設備利用率を想定して機械的に計算したもの。

*2 導入ポテンシャルから各電源の導入のしやすさ等を勘案して導入量を想定したもの。具体的な導入箇所等を想定したものではない。

*3 揚水を除く。

【2020年の姿】

(カッコ内は総発電電力量に占める割合) 万kW: 設備容量*1
億kWh: 発電電力量(発電端)

	(参考) 2010年(実績)		①25% (2020年17%) 25シナリオ		②30% (2020年18%) ゼロシナリオ(追加対策前)・ 15シナリオ・20シナリオ		③35% (2020年20%) ゼロシナリオ(追加対策 後)		考え方*2
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	2,972	1,060(10%)	6,092	1,709(17%)	7,001	1,844(18%)	7,676	1,994(20%)	
太陽光	362	38(0%)	2,845	299(3%)	3,345	352(4%)	3,609	379(4%)	2020年は2030年に対する進捗率5割と想定。
戸建住宅	288	30	2,144	225	2,144	225	2,408	253	
メガソーラー	74	8	701	74	1,201	126	1,201	126	
風力	244	43(0%)	551	97(1%)	946	169(2%)	1,218	218(2%)	2020年は2030年に対する進捗率2~3割と想定。 ただし、洋上については現時点では実証段階のため1割未満と想定。
陸上風力	241	42	548	96	906	159	1,168	205	
洋上風力	3	1	3	1	40	11	50	13	
水力*3	2,164	809(8%)	2,219	1,012(10%)	2,219	1,012(10%)	2,319	1,064(10%)	
一般水力	1,118	441	1,130	445	1,130	445	1,130	445	2020年は2030年に対する進捗率2割と想定。
中小水力	1,046	368	1,078	566	1,078	566	1,178	619	2020年は2030年に対する進捗率5割と想定。
地熱	53	26(0%)	93	65(1%)	107	75(1%)	122	86(1%)	2020年は2030年に対する進捗率2割と想定。
バイオマス等	240	144(1%)	396	236(2%)	396	236(2%)	420	247(2%)	2020年は2030年に対する進捗率5割と想定。

*1 設備容量については、電源ごとに設備利用率を想定して機械的に計算したものの。

*2 導入ポテンシャルから各電源の導入のしやすさ等を勘案して導入量を想定したもの。具体的な導入箇所等を想定したものではない。

*3 揚水を除く。

(参考) 計画から稼働までの期間

	太陽光	バイオマス	小水力	陸上風力	一般水力	地熱
期間	(住宅用)2~3ヶ月程度 (メガソーラー)1年前後	(混焼)1年半程度 (専焼)3~4年程度	2~3年程度	4~5年程度	5年程度	9~13年程度

リードタイムが短い・直線的に増加すると仮定

リードタイムが長い・2020年以降加速的に増加すると仮定

(参考)導入量拡大のイメージ

①25% (2020年17%)

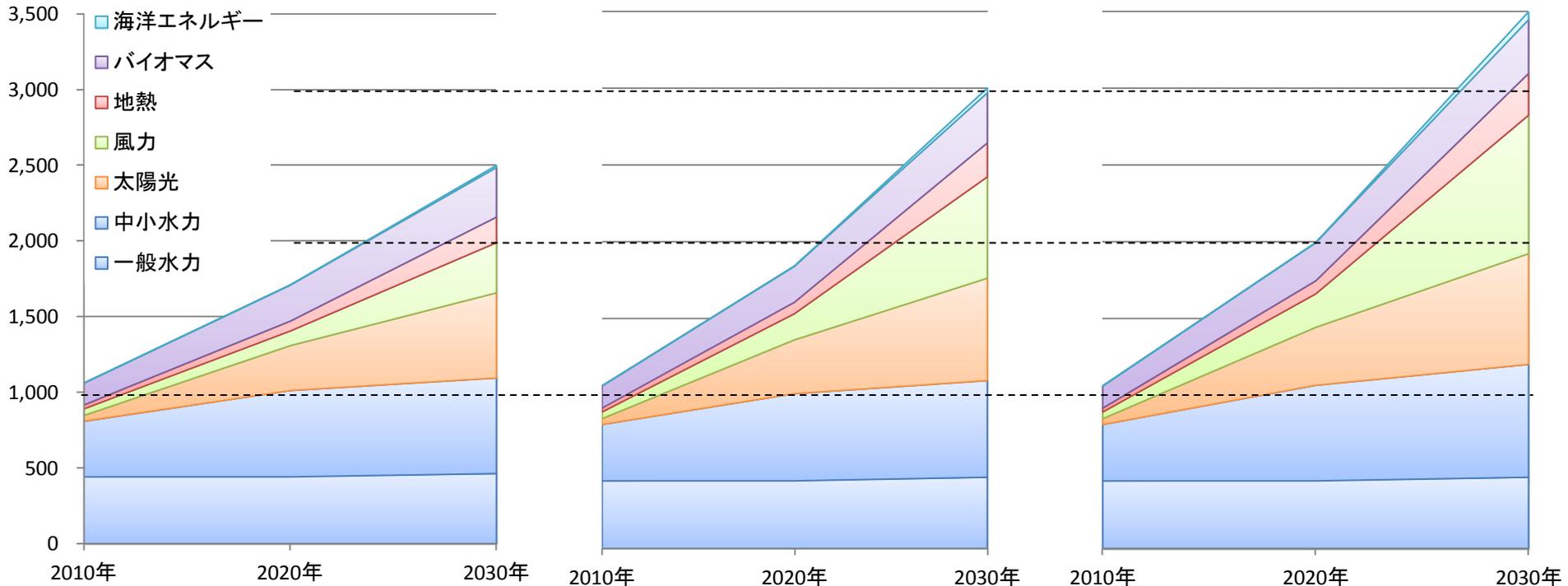
25シナリオ

②30% (2020年18%)

ゼロシナリオ (追加対策前)・15シナリオ・20シナリオ

③35% (2020年20%)

ゼロシナリオ (追加対策後)



<再生可能エネルギー導入のための投資額(2030年までの累積)>

	①25%	②30%	③35%
合計	26.1兆円 (1.3兆円/年)	35.2兆円 (1.8兆円/年)	43.6兆円 (2.2兆円/年)
太陽光	15.9兆円 (0.8兆円/年)	18.9兆円 (0.9兆円/年)	20.6兆円 (1.0兆円/年)
風力	4.7兆円 (0.2兆円/年)	10.0兆円 (0.5兆円/年)	13.8兆円 (0.7兆円/年)
地熱	1.5兆円 (0.1兆円/年)	2.1兆円 (0.1兆円/年)	2.7兆円 (0.1兆円/年)
水力	2.7兆円 (0.1兆円/年)	2.7兆円 (0.1兆円/年)	4.5兆円 (0.2兆円/年)
バイオマス	1.1兆円 (0.1兆円/年)	1.1兆円 (0.1兆円/年)	1.5兆円 (0.1兆円/年)
(海洋エネルギー)	0.2兆円 (0.0兆円/年)	0.5兆円 (0.0兆円/年)	0.7兆円 (0.0兆円)

※ 海洋エネルギーのコストはコスト等検証委員会において試算しておらず、参照すべきコストがないため、便宜的に洋上風力のコストを利用して試算。

2. 太陽光発電

【25%】25シナリオ

(カッコ内は総発電電力量に占める割合)

万kW: 設備容量
億kWh: 発電電力量(発電端)

	2010年(実績)(10%)		2020年(17%)		2030年(25%)		2011→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	362	38(0%)	2,845	299(3%)	5,340	561(6%)	250
戸建住宅	288	30	2,144	225	4,000	420	186
その他	74	8	701	74	1,340	141	63
建築物屋根*1	—	—	376	40	680	71	—
その他用地*2	—	—	325	34	660	70	—

【30%】ゼロシナリオ(追加対策前)、15シナリオ、20シナリオ

	2010年(実績)(10%)		2020年(19%)		2030年(30%)		2011→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	362	38(0%)	3,345	352(4%)	6,328	666(7%)	298
戸建住宅	288	30	2,144	225	4,000	420	186
その他	74	8	1,201	126	2,328	245	113
建築物屋根*1	—	—	584	61	1,095	115	—
その他用地*2	—	—	616	65	1,233	130	—

【35%】ゼロシナリオ(追加対策後)

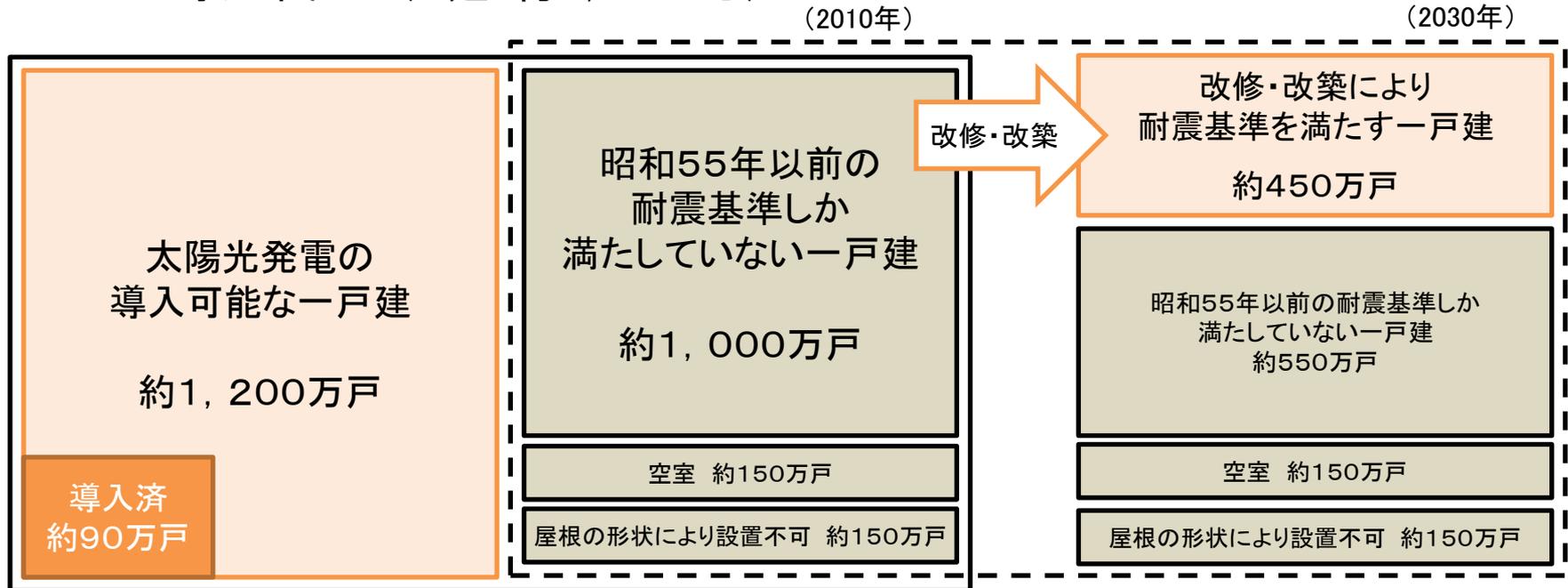
	2010年(実績)(10%)		2020年(20%)		2030年(35%)		2011→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	362	38(0%)	3,609	379(4%)	6,856	721(8%)	325
戸建住宅	288	30	2,408	253	4,528	476	212
その他	74	8	1,201	126	2,328	245	113
建築物屋根*1	—	—	584	61	1,095	115	—
その他用地*2	—	—	616	65	1,233	130	—

*1 集合住宅屋根、公的施設屋根、業務ビル屋根、工場屋根等

*2 道路・鉄道・空港、耕作放棄地、浄水場・下水処理場、廃棄物処分場など

(参考1)住宅用太陽光設置の考え方

我が国の一戸建:約2,700万戸



出典:平成22年度新エネルギー等導入促進基礎調査事業<太陽光及び太陽熱利用の導入可能量に関する調査>(資源エネルギー庁)に基づき国家戦略室にて試算。

(参考2)太陽光発電の2030年時点までの累積投資額

コスト等検証委員会報告における太陽光発電の建設費の低減見通しから加速シナリオの中央値を用いて、各年の新規導入量と各年の建設費を用いて試算。

	①25%	②30%	③35%
合計	15.9兆円(0.8兆円/年)	18.9兆円(0.9兆円/年)	20.6兆円(1.0兆円/年)
住宅用	12.1兆円(0.6兆円/年)	12.1兆円(0.6兆円/年)	13.8兆円(0.7兆円/年)
その他(メガソーラー)	3.8兆円(0.2兆円/年)	6.8兆円(0.3兆円/年)	6.8兆円(0.3兆円/年)

3. 風力発電

【25%】25シナリオ

(カッコ内は総発電電力量に占める割合)

万kW: 設備容量
億kWh: 発電電力量(発電端)

	2010年(実績)(10%)		2020年(17%)		2030年(25%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	244	43	551	97(1%)	1,760	333(3%)	76
陸上風力	241	42	548	96	1,473	258	62
洋上風力	3	1	3	1	207	75	14

【30%】ゼロシナリオ(追加対策前)、15シナリオ、20シナリオ

	2010年(実績)(10%)		2020年(19%)		2030年(30%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	244	43	946	169(2%)	3,490	663(7%)	162
陸上風力	241	42	906	159	2,904	509	133
洋上風力	3	1	40	11	586	154	29

【35%】ゼロシナリオ(追加対策後)

	2010年(実績)(10%)		2020年(20%)		2030年(35%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	244	43	1,218	218(2%)	4,755	903(9%)	226
陸上風力	241	42	1,168	205	3,952	692	186
洋上風力	3	1	50	13	803	211	40

(参考1) 風力発電の2030年までの累積投資額

コスト等検証委員会報告における風力発電の建設費の低減見通しの横ばいシナリオと低減シナリオの中央値を用いて、各年の新規導入量と各年の建設費を用いて試算。

	①25%	②30%	③35%
合計	4.7兆円(0.2兆円/年)	10.0兆円(0.5兆円/年)	13.8兆円(0.7兆円/年)
陸上風力	3.3兆円(0.2兆円/年)	7.1兆円(0.4兆円/年)	9.9兆円(0.5兆円/年)
洋上風力	1.4兆円(0.1兆円/年)	2.8兆円(0.1兆円/年)	3.9兆円(0.2兆円/年)

(参考2) 風力発電の規模感

	国内最大級のウインドファーム(新出雲ウインドファーム7.8万kW)で換算とすると	1万kW当たり1km ² の面積が必要と仮定すると(カッコ内は東京都の面積(2,188km ²)との比較)
現状	30カ所相当	244km ² (1/10)
25%	250カ所相当	1,760km ² (8割)
30%	450カ所相当	3,490km ² (1.6倍)
35%	610カ所相当	4,755km ² (2.2倍)

4. 地熱発電

【25%】25シナリオ

(カッコ内は総発電電力量に占める割合)

万kW:設備容量
億kWh:発電電力量(発電端)

	2010年(実績)(10%)		2020年(17%)		2030年(25%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	53	26	93	65(1%)	240	168(2%)	9
大規模	53	26	71	50	189	132	7
温泉	-	-	22	15	51	36	2

【30%】ゼロシナリオ(追加対策前)、15シナリオ、20シナリオ

	2010年(実績)(10%)		2020年(19%)		2030年(30%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	53	26	107	75(1%)	312	219(2%)	13
大規模	53	26	77	54	252	176	10
温泉	-	-	30	21	60	42	3

【35%】ゼロシナリオ(追加対策後)

	2010年(実績)(10%)		2020年(20%)		2030年(35%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	53	26	122	86(1%)	388	272(3%)	17
大規模	53	26	82	58	315	221	13
温泉	-	-	40	28	73	51	4

(参考)地熱発電の2030年までの累積投資額

コスト等検証委員会報告における地熱発電の建設費の上限と下限の中央値を用いて、各年の新規導入量と各年の建設費を用いて試算。

	①25%	②30%	③35%
合計	1.5兆円(0.1兆円/年)	2.1兆円(0.1兆円/年)	2.7兆円(0.1兆円/年)

5. 水力発電

【25%】25シナリオ

(カッコ内は総発電電力量に占める割合)

万kW:設備容量
億kWh:発電電力量(発電端)

	2010年(実績)(10%)		2020年(17%)		2030年(25%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	2,164	809(8%)	2,219	1,012(10%)	2,378	1,095(11%)	15
一般水力	1,118	441	1,130	445	1,178	464	3
中小水力	1,046	368	1,078	566	1,200	631	12

【30%】ゼロシナリオ(追加対策前)、15シナリオ、20シナリオ

	2010年(実績)(10%)		2020年(19%)		2030年(30%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	2,164	809(8%)	2,219	1,012(10%)	2,378	1,095(11%)	15
一般水力	1,118	441	1,130	445	1,178	464	3
中小水力	1,046	332	1,078	566	1,200	631	12

【35%】ゼロシナリオ(追加対策後)

	2010年(実績)(10%)		2020年(20%)		2030年(35%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	2,164	809(8%)	2,319	1,064(11%)	2,578	1,200(12%)	25
一般水力	1,118	441	1,130	445	1,178	464	3
中小水力	1,046	332	1,178	619	1,400	736	22

(参考)水力発電の2030年までの累積投資額

コスト等検証委員会報告における水力発電の建設費の上限と下限の中央値を用いて、各年の新規導入量と各年の建設費を用いて試算。

	①25%	②30%	③35%
合計	2.7兆円(0.1兆円/年)	2.7兆円(0.1兆円/年)	4.5兆円(0.2兆円/年)
一般水力	0.5兆円(0.0兆円/年)	0.5兆円(0.0兆円/年)	0.5兆円(0.0兆円/年)
中小水力	2.1兆円(0.1兆円/年)	2.1兆円(0.1兆円/年)	4.0兆円(0.2兆円/年)

6. バイオマス

【25%】25シナリオ

(カッコ内は総発電電力量に占める割合)

万kW; 設備容量
億kWh: 発電電力量(発電端)

	2010年(実績)(10%)		2020年(17%)		2030年(25%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	240	144	396	236(2%)	552	328(3%)	16

【30%】ゼロシナリオ(追加対策前)、15シナリオ、20シナリオ

	2010年(実績)(10%)		2020年(19%)		2030年(30%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	240	144	396	236(2%)	552	328(3%)	16

【35%】ゼロシナリオ(追加対策後)

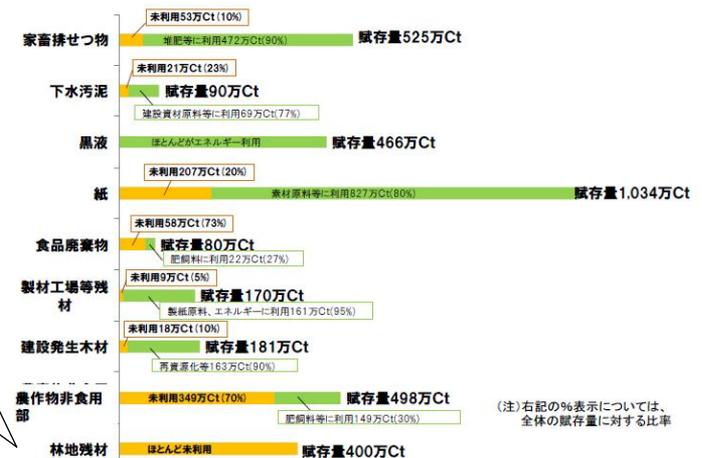
	2010年(実績)(10%)		2020年(20%)		2030年(35%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	240	144	420	247(2%)	600	350(4%)	18

(参考1) バイオマス発電の2030年までの累積投資額

コスト等検証委員会報告におけるバイオマス(木質専焼)の建設費の上限と下限の中央値を用いて、各年の新規導入量と各年の建設費を用いて試算。

	①25%	②30%	③35%
合計	1.1兆円 (0.1兆円/年)	1.1兆円 (0.1兆円/年)	1.5兆円 (0.1兆円/年)

(参考2) バイオマス発電の賦損量と利用可能量



35%ケースでは、現状の導入ポテンシャルを全て利用するとともに、国産材利用の促進に伴う林地残材利用量の増大(※)を想定。
※現時点においても、「森林・林業計画」(閣議決定)に基づいて間伐等の森林整備が進んだ結果、未利用間伐材等が増加しつつある。

※本資料の賦存量は「バイオマス活用推進基本計画」(平成22年12月閣議決定)に記載されている数値をもとに炭素トン換算にした
(出典: バイオマス活用推進会議資料)

7. 海洋エネルギー

【25%】25シナリオ

(カッコ内は総発電電力量に占める割合)

万kW: 設備容量
億kWh: 発電電力量(発電端)

合計	2010年(実績)(10%)		2020年(17%)		2030年(25%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	-	-	-	-	50	15(1%未満)	3

【30%】ゼロシナリオ(追加対策前)、15シナリオ、20シナリオ

合計	2010年(実績)(10%)		2020年(18%)		2030年(30%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	-	-	-	-	100	30(1%未満)	5

【35%】ゼロシナリオ(追加対策後)

合計	2010年(実績)(10%)		2020年(20%)		2030年(35%)		2011年→2030年 増加量(万kW/年)
	万kW	億kWh	万kW	億kWh	万kW	億kWh	
合計	-	-	-	-	150	54(1%未満)	8

(参考) 海洋エネルギーの例

<波力発電>



図 Pelamis 波力発電装置

出典) Pelamis Wave Power Ltdホームページ



図 PB150 PowerBuoy
波力発電装置

出典) Pelamis Wave Power Ltdホームページ



図 ジャイロ式波力発電装置
(4号機:45kW機)

写真提供:(株)ジャイロダイナミクス

<潮流発電>



図 SeaGenシステムイメージ

出典) "Oceans of Energy: Marine
Renewable Energy Technologies"
(2010, World Future Energy Summit,
Marine Current Turbines Ltd)



図 潮流発電システムイメージ

出典) 川崎重工ウェブサイト

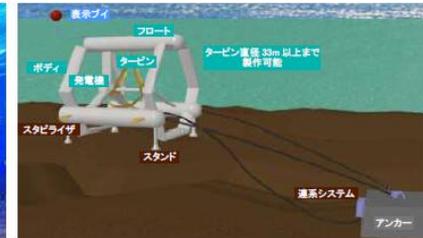


図 MW級海流発電システムイメージ

出典) 「メガワット級海流発電システムの実用化に関するフィージビリティ
スタディ 報告書 - 要旨 -」(2009, (財)機械システム振興協会)より作成

出典: 2013年以降の対策・施策に関する報告書(平成24年6月)(地球温暖化対策の選択肢の原案について)
(中央環境審議会地球環境部会)別冊3エネルギー供給WG資料から抜粋