

エネルギー転換戦略

- データ編 -

2021年6月10日

環境エネルギー調査会



1

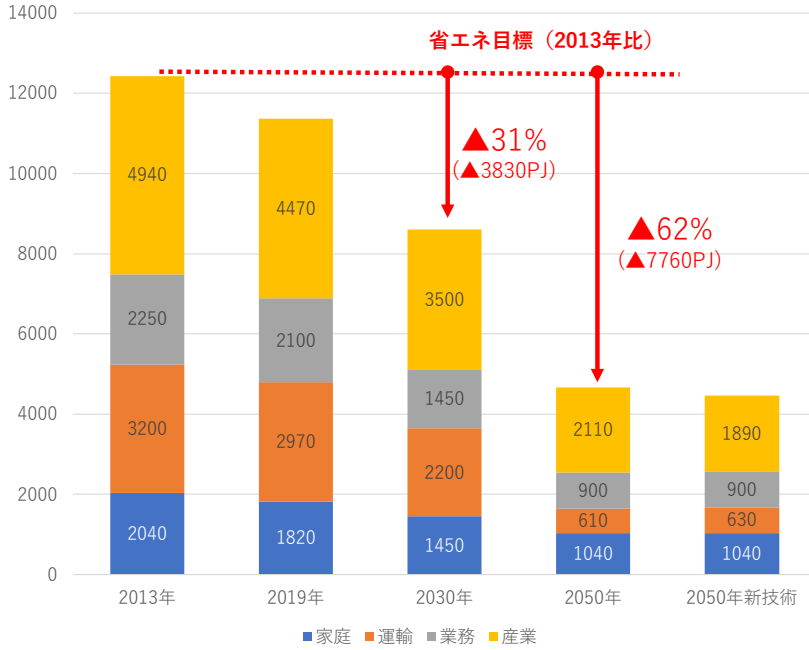
立憲民主党のエネルギー政策（綱領および基本政策）

地域ごとの特性を生かした再生可能エネルギーを基本とする分散型エネルギー社会を構築し、あらゆる政策資源を投入して、原子力エネルギーに依存しない原発ゼロ社会を一日も早く実現します。 綱領 2-(ウ)より抜粋

- 再生可能エネルギーによるエネルギーの地産地消や、省エネルギー、蓄電技術の向上などで、地域の活性化と雇用創出をはかります。
- 原子力発電所の新設・増設は行わず、すべての原子力発電所の速やかな停止と廃炉決定をめざします。
- 核燃料サイクル事業の中止に向け、関係自治体との協議による新たな枠組みを構築し、使用済み核燃料は直接処分を行います。最終処分は、国の責任を明確にし、安全を最優先に科学的な知見に基づいて進めます。
- エネルギー転換を達成するための人材の確保と育成に努めるとともに、労働者の雇用の公正な移行と影響を受ける地域の振興に、最大限取り組みます。
- 東京電力福島第一原子力発電所事故の検証や、実効性のある避難計画の策定、地元合意がないままの原子力発電所の再稼働は認めません。

3

最終エネルギー消費量の推移（省エネ）



単位：PJ

1 PJ（ペタジュール）= 2.8億kwh

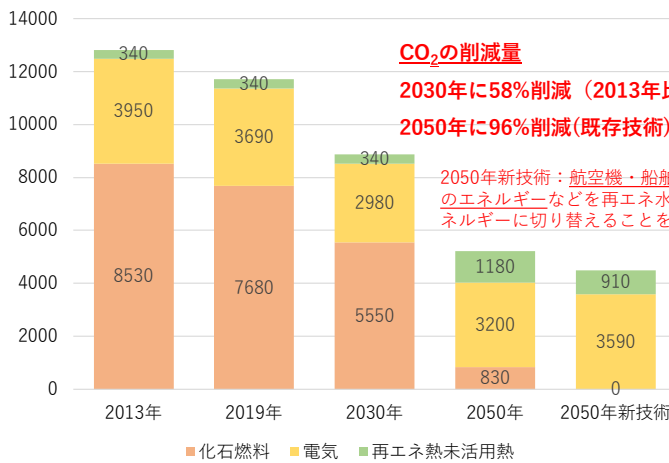
需要	2013年	2019年	2030年	2050年	2050年 新技術	2050年 新技術
家庭	2040	1820	1450	1040	1040	23%
運輸	3200	2970	2200	610	630	14%
業務	2250	2100	1450	900	900	20%
産業	4940	4470	3500	2110	1890	42%
合計	12430	11360	8600	4660	4460	
省エネ (2013年比)		9%	31%	62%	64%	

最終エネルギー消費
(電力、熱利用、動力として使用されるエネルギーを合算)

2050年新技術：航空機・船舶・産業用の高温のエネルギーなどを再エネ水素をベースのエネルギーに切り替えることを想定したケース

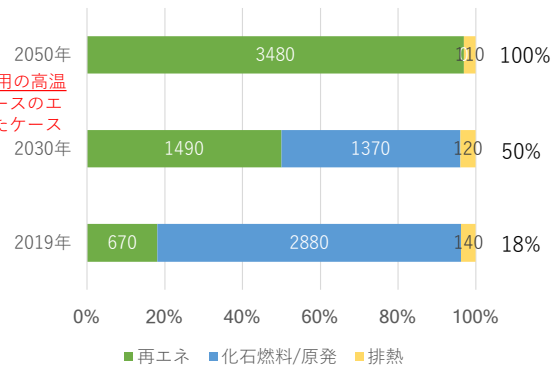
5

エネルギー供給の推移



1 PJ（ペタジュール）= 2.8億kwh

電源構成（再エネ比率）



単位：PJ

単位：PJ

供給	2013年	2019年	2030年	2050年	2050年新技術
化石燃料	8530	7680	5550	830	0
電気	3950	3690	2980	3200	3590
再エネ熱	340	340	340	1180	910
合計	12,810	11,700	8,870	5,220	4,500
(需要合計)	12,430	11,360	8,600	4,660	4,460

	2019年	2030年	2050年
再エネ	670	1490	3480
化石燃料/原発	2880	1370	0
排熱	140	120	110
	3,690	2,980	3,590 PJ
	10,250	8,280	9,970 億kwh

四捨五入の関係で合計が合わないところあり

16

電力構成詳細

		2019年			2030年			2050年			
		設備容量 万kW	発電量 億kWh	PJ	設備容量 万kW	発電量 億kWh	PJ	設備容量 万kW	発電量 億kWh	PJ	
再生可能エネルギー	合計	8,903	1,853	667	20,981	4,144	1,492	47,223	9,663	3,479	
太陽光発電	小計	5,691	690	248	14,700	1,750	630	30,000	3,690	1,328	
	屋根置き太陽光発電	1,175	142	51	3,000	315	114	9,600	1,009	363	
	ソーラーシェアリング				5,000	613	221	13,700	1,800	648	
	事業用ソーラー	4,516	548	197	6,700	822	296	6,700	880	317	
	小計	435	77	28	2,704	658	237	13,000	3,942	1,419	
	風力発電	陸上風力発電	435	77	28	2,128	466	168	4,000	946	341
		洋上風力発電	0.4	0	0	576	192	69	9,000	2,996	1,079
		小計	2,288	796	287	2,726	1,268	457	3,135	1,483	534
	水力発電	大規模水力発電	1,251	435	157	1,251	493	178	1,251	493	178
		小水力発電	1,037	361	130	1,475	775	279	1,884	990	356
小計		54	28	10	123	64	23	350	193	69	
地熱発電	大型地熱	51	26	9	98.5	52	19	250	131	47	
	小型バイオナリ	3	2	1	24	13	5	100	61	22	
	小計	435	262	94	728	403	145	738	355	128	
バイオマス発電	木質バイオマス	351	231	83	588	361	130	596	313	113	
	メタン発酵 (廃棄物)	6	4	1	16	10	4	18	9	3	
	小計	78	27	10	124	33	12	124	33	12	
	その他										
原発・火力	合計	20,184	8,395	3,022	7,896	4,135	1,489	499	306	110	
	原子力	3,308	638	230					0	0	
LNG		8,236	3,803	1,369	7,338	3,793	1,365		0	0	
	石油	3,804	292	105					0	0	
	石炭	4,836	3,262	1,174					0	0	
	排熱など		400	144					499	306	110
	発電 総合計	29,087	10,248	3,690				28,877	8,279	2,980	47,722

・2030年の再生可能エネルギー比率：50%

当初シナリオからの変更点

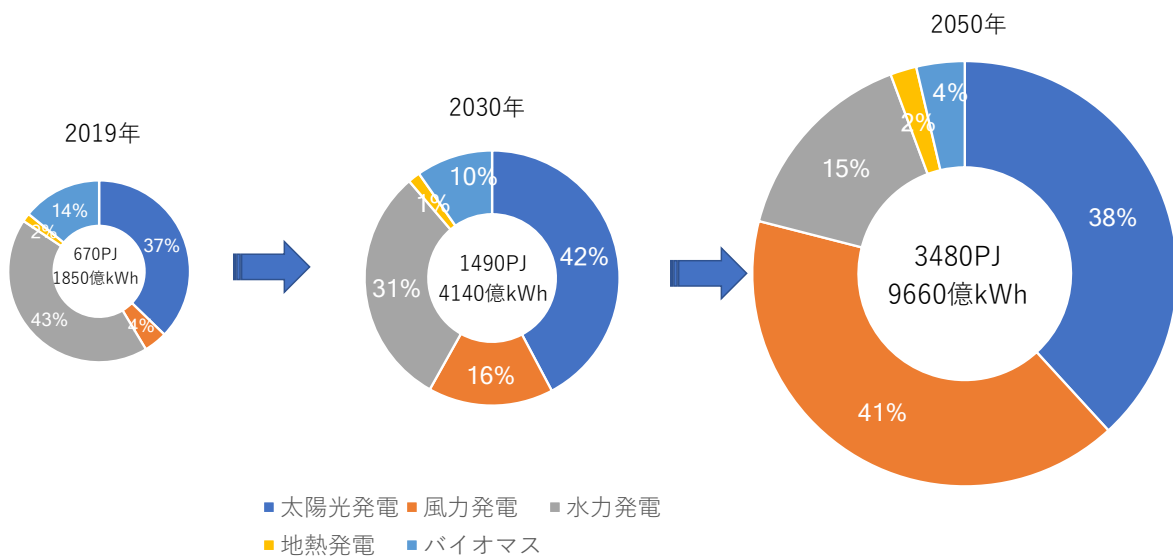
・太陽光発電の設置の加速化 屋根置き：当初2000→3000

ソーラーシェアリング：当初1300→5000 (3.5%)

・風力発電の導入減 陸上：当初より20%減 洋上：当初より40%減

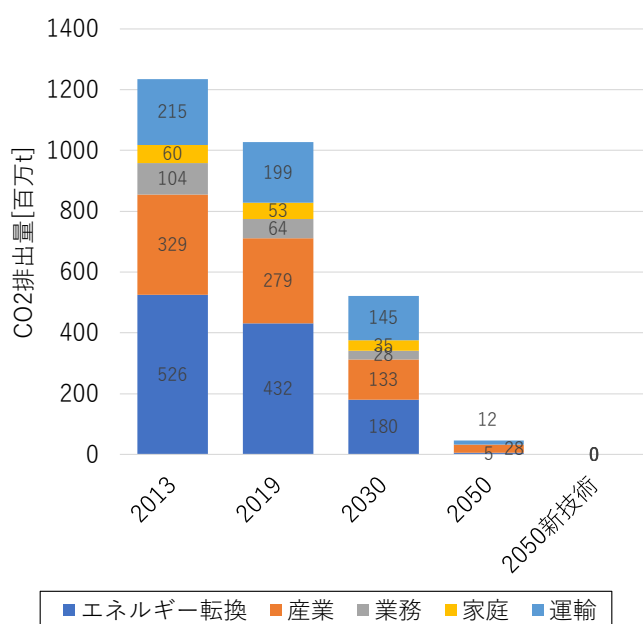
17

再生可能エネルギー電気導入の姿



18

エネルギー起源CO₂排出量



2030年 58%削減 (2013年比)

2050年 96%削減 (既存技術)
新技術を導入して100%削減

政府想定 (地球温暖化対策計画)
2030年度に温室効果ガス26→46% (2013年比)

* エネルギー転換とは1次エネルギーから2次エネルギー (発電等) への転換のための排出

* 非エネルギー起源CO₂、CO₂以外の温室効果ガス (フロン、メタン等) については別途対策が必要

27

電力需給安定性

- 2030年のエネルギーミックス (再エネ50%、LNG火力他50%) をベースに電力の供給安定性を検証する
- 東日本3電力、西日本6電力をそれぞれ一体として電力の融通を行う
- 電力会社間のシステムの増強については既計画分、および計画に含まれていない北本連係線および関門連係線を現在の二倍に増強することを想定
(北本連係線 90万kW→180万kW 関門連係線 278万kW→556万kW、運用容量)
- 揚水発電については既存設備を最大限活用する
- 過去4年間 (2016~19年) の電力需給の実データを元に、全期間、全地域について電力の供給不足が発生しないか検証した

【結果】 需要バランス分析の結果、太陽光発電量や風力発電量が小さい夏の夕方、冬の夕方などの厳しい条件下でも、十分に余裕を持って電力供給が可能であることを確認した

※ 沖縄について：沖縄本島は、再エネを特に優遇し、電気自動車やバッテリーも優遇・導入し、デマンドレスポンスも積極導入、2030年脱石炭を目指す。2050年までにLNG火力もゼロをめざします。離島は再エネは特に優遇。宮古島のような再エネ導入拠点をつくり、電気自動車やバッテリーも導入し、2050年を待たずにディーゼル火力ゼロを目指す。(別途計画を策定)

29

再エネの発電コスト単価

再エネ導入拡大で低下

種類		2018年 [円/kWh]	2030年 [円/kWh]	考え方
太陽光	屋根置き	19	10	再エネの2018年単価は、調達価格算定委員会報告、IEA報告、IRENA報告、総合資源エネルギー調査会コスト検証WGレビューシートより試算など。2030年単価は、2018年の国際価格に収斂と想定
	事業系	16	10	
風力	陸上	20	10	
	洋上	36	14	
水力	大規模	7~20	7~20	
	小規模			
地熱		7~20	7~13	大型地熱はそのまま
バイオマス		22	22	そのまま

注：いずれも当該年に導入した場合の単価

30

発電コスト総額と発電コスト単価

- エネルギー転換戦略により、発電コスト総額は大きく減少。2030年以降は発電コスト単価も減少
- 政策により地域内に支払う分が拡大、地域外流出減少

年	発電コスト総額[兆円]		年	発電コスト単価[円/kWh]	
	シナリオ			シナリオ	
	エネルギー転換戦略	政府エネルギー・ミックス(原発維持)		エネルギー転換戦略	政府エネルギー・ミックス(原発維持)
2018	16	16	2018	16	16
2030	11	15	2030	14	14
2040	10	14	2040	12	14
2050	9	14	2050	10	14

2030年にエネルギー転換シナリオ、政府の2030年エネルギーミックス、省エネ再エネ対策をしない「火力依存」と比較。再エネ単価のうち太陽光と風力は、2030年に2018年の国際価格に収斂すると想定。火力発電燃料はIEA(国際エネルギー機関)の世界エネルギー見通し2019年版の日本の輸入価格の将来見通しより

31

経済効果

1. 投資額：2030年までに累積約202兆円（民間約151兆円、公的資金約51兆円）、2050年までに累積約340兆円
2. 光熱費削減額：2030年までに累積約358兆円（2050年までに累積約500兆円）
3. 雇用創出数：2030年までに約2544万人年（年間約254万人の雇用が10年間維持）
4. 経済波及効果：2030年までに489兆円（年間48.9兆円）

光熱費削減額は、2030年のBAUケース（政府エネルギー長期需給見通しにあるBAU想定）の光熱費から転換戦略を実施した対策ケースでの光熱費を差し引いたもの。投資額から、雇用創出数および経済波及効果を、産業連関表から計算している（直接効果+第1次間接波及効果を考慮）。

雇用の喪失に当たる効果について別途試算する