



山形県エネルギー戦略 後期エネルギー政策推進プログラム

令和3年3月
山形県

目 次

I	はじめに	2
II	後期プログラム策定の趣旨	3
1	目的	3
2	展開期間	3
III	山形県エネルギー戦略の進捗状況	4
IV	前期プログラムにおける施策の主な実績	5
1	大規模事業の県内展開に向けた施策	5
2	地域分散導入の展開に向けた施策	8
V	後期プログラム策定に当たって考慮すべき情勢変化	13
1	脱炭素社会に向けた動き	13
2	電力システム改革、各種電力市場の創設等	14
3	固定価格買取制度の見直し	16
4	再生可能エネルギーの開発と地域との関わり	19
5	災害対応の必要性	19
6	社会経済情勢	19
VI	政策展開の視点及び施策の展開	21
視点1	大規模事業の県内展開促進	21
視点2	再生可能エネルギーの地産地消	23
視点3	地球温暖化対策としての再生可能エネルギーの導入拡大と利用の促進	26
視点4	地域資源活用による経済循環及び地域課題の解決	29
視点5	災害対応力（レジリエンス）の強化	32
視点6	自然環境や歴史・文化等との調和を図った再生可能エネルギーの導入促進	34
VII	推進体制	36
	参考資料	37

I はじめに

平成24年3月に山形県エネルギー戦略を策定し、丁度10年が経過しようとしている。

この間、県内の再生可能エネルギーの導入については、開発目標の101.5万kWに対して令和元年度末で55%まで進捗しており、概ね順調に進んできている。大規模な太陽光発電所やバイオマス発電所が各地に建設され稼働していることに加え、県と県内民間企業が一体となって設立した地域新電力である「柵やまがた新電力」が平成27年に設立され、再生可能エネルギーの地産地消も目に見える形になってきている。

一方で、エネルギーを巡る状況は、現在、大きく、かつ目まぐるしい速さで変化している。

国際的に地球温暖化対策の重要性が高まり、県は令和2年8月に、政府は同年10月に、それぞれ2050年までにゼロカーボン社会を目指すことを表明し、社会全体でゼロカーボンを目指す動きが大きな潮流となってきている。

エネルギーを取り巻く制度や仕組みの面では、令和2年4月までの電力システム改革などにより、電力の自由化は進んだものの、新たに設置された電力に関わる各種市場のシステムや運用には多くの課題も指摘されている。

また、再生可能エネルギーを普及させるための支援策の面では、平成24年から始まった固定価格買取制度(FIT制度)により、太陽光発電を中心に再生可能エネルギーの導入拡大が飛躍的に進んだが、買取の原資となる賦課金により国民負担の増大が課題になっている。そのため、固定価格買取制度に替わる新たな支援策の導入が検討され、令和4年4月から新しい制度(FIP制度)が始まろうとしている。

再生可能エネルギーの開発と地域との関わりの方では、安全や地域の自然環境、景観への影響に対する懸念から、事業者と地元住民との間でトラブルも起きるなど、問題が顕在化してきている。

また、安全・安心の面では、度重なる甚大な災害により、大規模な停電が頻発してきていることから、災害時のエネルギー確保に注目が集まってきている。

さらに、社会経済情勢を見渡せば、少子高齢化を伴う人口減少が急速に進むとともに、新型コロナウイルス感染症の拡大により経済社会活動が著しい停滞や大幅な縮小を余儀なくされており、エネルギー政策を進めるに当たって考慮する必要が生じている。

山形県エネルギー戦略において、令和13年3月までの20年間の期間とする「エネルギー政策基本構想」に基づき前期10年間の具体的政策の展開方向を定めた現行の「エネルギー政策推進プログラム」が、令和3年3月で展開期間が終了することから、上述したこれまでの戦略の取り組みの成果と情勢変化を踏まえ、戦略に示した「目指すべき本県の姿」と再生可能エネルギーの導入目標の実現に向け、基本構想期間の後期10年間の具体的政策の展開方向を定める新たな政策推進プログラムを策定することとした。

Ⅱ 後期プログラム策定の趣旨

1 目的

エネルギー政策基本構想に定める目指すべき本県の姿の実現、山形県環境計画が掲げる目標の達成を目指し、「ゼロカーボンやまがた2050」を見据え、具体的政策の展開方向を定める。

「エネルギー政策基本構想」における目指すべき本県の姿

- ・ 再生可能エネルギーの供給基地化
- ・ 分散型エネルギー資源の開発と普及
- ・ グリーンイノベーション(再生可能エネルギーの導入拡大等を通じた産業振興)の実現

2 展開期間

昨今の再生可能エネルギーを巡る情勢が目まぐるしく変化していることを踏まえ、後期エネルギー政策推進プログラムの展開期間については、令和3年度以降のエネルギー戦略の後期10年間を基本としながら、3年ごとに見直しを行う。

【後期エネルギー政策推進プログラムの展開期間】

- ・ 展 開 期 間 令和3年度（2021年度）から令和12年度（2030年度）まで

- ・ 見直し時期（予定） ①令和5年度（2023年度）
 ②令和8年度（2026年度）
 ③令和11年度（2029年度）

Ⅲ 山形県エネルギー戦略の進捗状況

- エネルギー政策基本構想では、目指すべき本県の姿を実現するため、再生可能エネルギー等を利用した「電源」と「熱源」の開発量を山形県エネルギー戦略における目標として位置付けている。
- 令和元年度末までの山形県エネルギー戦略策定後の新たな開発量（計画決定分を含む）は55.8万kWとなり、令和12年度の開発目標に対する進捗率は55.0%となっている。
 全体的には、概ね順調に推移してきており、太陽光発電、中小水力発電及びバイオマス発電は堅調な一方、風力発電及び熱源開発は低調に推移している。

【「電源」と「熱源」の開発目標】

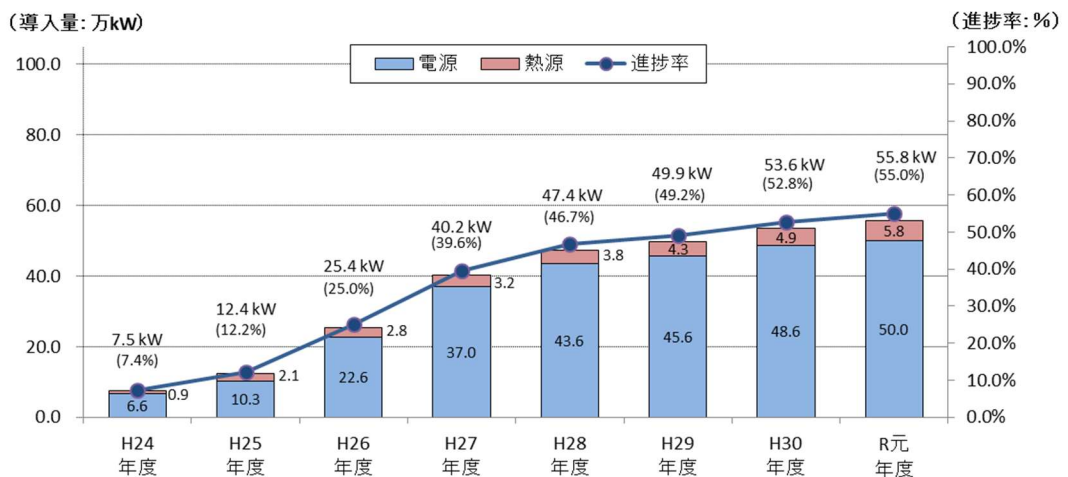
「電源」と「熱源」の総和として、令和12年度において電力換算として約100万kWの新たなエネルギー資源の開発を目指す。

【令和元年度末までの進捗状況】

区 分	戦略の開発目標		戦略策定以降の新たな開発量			
	令和2年度 (2020年度)	令和12年度 (2030年度)	令和元年度末 (2019年度末)			R12年度 進捗率
			累 計	稼働分	計画決定分	
電源	57.0万kW	87.7万kW	50.0万kW	35.1万kW	14.9万kW	57.0%
風力発電	31.2万kW	45.8万kW	8.2万kW	2.4万kW	5.8万kW	17.9%
太陽光発電	22.8万kW	30.5万kW	32.2万kW	24.9万kW	7.3万kW	105.6%
中小水力発電	0.6万kW	2.0万kW	2.0万kW	0.5万kW	1.5万kW	100.0%
バイオマス発電	1.0万kW	1.4万kW	7.6万kW	7.4万kW	0.3万kW	542.9%
地熱・天然ガス発電等	1.4万kW	8.1万kW	0.0万kW	0.0万kW	0.0万kW	0.0%
熱源	10.3万kW	13.8万kW	5.8万kW	5.7万kW	0.1万kW	42.0%
バイオマス熱	2.5万kW	3.4万kW	3.4万kW	3.4万kW	0.0万kW	100.0%
その他熱利用	7.9万kW	10.4万kW	2.4万kW	2.4万kW	0.0万kW	23.1%
合 計	67.3万kW	101.5万kW	55.8万kW	40.9万kW	14.9万kW	55.0%

※ 端数処理の関係で、計の欄が一致しない項目がある

【再生可能エネルギー導入量の推移】



IV 前期プログラムにおける施策の主な実績

1 大規模事業の県内展開促進に向けた施策

(1) 風力発電 目標：45.8万kW → R元年度末実績：8.2万kW（進捗率17.9%）

- ・ 風力発電について、目標に対して低調に推移しているものの、今後、陸上風力及び洋上風力の案件の進捗が見込まれる。
- ・ 陸上風力発電について、県による再生可能エネルギー活用可能性等調査や風況観測の実施、事業者に対する風況観測への助成、更には系統の空き容量不足解消に向けて関係者による系統制約問題研究会を設置し、研究会での意見を踏まえ政府への提案・要望を行った。
こうした活動により、内陸部での事業化が見られるなど、複数の案件が進展中である。
- ・ 洋上風力発電について、平成30年度に本県海域における洋上風力発電の導入に係る地域の合意形成を図るため、「山形県地域協調型洋上風力発電研究・検討会議」及び「遊佐沿岸域検討部会」を設置し、遊佐町沖での導入に向けて検討を開始した。
- ・ また、令和2年7月、遊佐町沖について、住民や漁業関係者の一定の理解が進んでいることから、政府において「既に一定の準備段階に進んでいる区域」として整理されるなど、再エネ海域利用法¹に基づく、促進区域の指定に向けた取組みが進められている。

<具体的な取組み>

① 陸上風力

- ・ 平成23年度に「再生可能エネルギー活用可能性調査」、平成29年度に「風況等実態調査」を実施
- ・ 平成24年度から民間事業者が行う風況観測に対する助成を実施
- ・ 平成26年度から令和2年度まで、民間事業者誘導のため、県自らによる「風況調査」を9地点で実施
- ・ 系統制約問題研究会の開催、政府等への提案活動の実施（風力を含む全再エネ事業に寄与）

② 洋上風力

- ・ 平成29年度に、地域産業への経済波及効果や雇用創出効果に関する調査を実施

¹ 海洋再生可能エネルギー発電設備の整備に係る海域の利用の促進に関する法律

海外でコスト低下が進み、再生可能エネルギーの最大限の導入と国民負担抑制を両立する観点から重要な洋上風力発電が、①海域の占用に関する統一的なルールがない、②先行利用者との調整の枠組みが存在しない、という課題により導入が進んでいなかったことを受け、これらの課題の解決に向け成立した法律

- 平成30年度に、本県海域における洋上風力発電の導入に係る地域の合意形成を図るため「山形県地域協調型洋上風力発電研究・検討会議」及び「同遊佐沿岸域検討部会」を設置し、各種調査や住民説明会等の取組みを展開

参 考

- 山形県地域協調型洋上風力発電研究・検討会議（平成30年7月～）
漁業関係者、商工観光団体、行政関係者など幅広い関係者が一堂に会した会議を設立
- 遊佐沿岸域検討部会（平成30年8月～）
遊佐町沖での導入に向け、地域の住民代表、漁業関係者、行政関係者などで構成し、関係者の理解促進に資する調査研究、課題の抽出や対応策についての議論等を実施



(2) 太陽光発電 目標: 30.5 万 kW → R 元年度末実績: 32.2 万 kW (進捗率 105.6%)

- 多様な実施主体が発電事業に参入したことやメガソーラーなどの事業用太陽光発電も一定程度進んだことから、戦略の開発目標は平成30年度までに達成した。
- 一方で、地元の理解が得られず長期間進展しないケースも見受けられ、長期間進展しないケースは、系統の接続枠を圧迫することから、早期に契約を解除する等の仕組みを構築すること等、政府へ提案活動を行い、未稼働案件について一定の運転期限を設ける等の制度改正が行われた。

<具体的な取組み>

- 平成24年度～27年度に、県有地7箇所、市町村有地等6箇所の公有地において太陽光発電事業を導入
- 先導的・実証的な取組みとして、積雪量の多い場所において、県（企業局）が太陽光発電事業を実施（平成25年村山市）



(3) 地熱・温泉熱発電 目標: 8.1 万 kW → R 元年度末実績: 0.0 万 kW (進捗率 0.0%)

- 温泉熱バイナリー発電の実証実験の事例や、地熱発電について事業者から導入や調査等についての相談はあるものの、地熱発電及び温泉熱発電については、ともに導入実績はない。

<具体的な取組み>

- ・ バイナリー発電について、平成27年度から米沢市の小野川温泉協同組合等が実証実験を実施中

(4) 中小水力発電 **目標:2.0万kW → R元年度末実績:2.0万kW(進捗率100.0%)**

- ・ 河川、ダム、農業用水路等を活用し、県、市町村、土地改良区など多様な実施主体による導入や大規模案件の進捗もあり、戦略の開発目標は平成30年度までに達成した。
- ・ 目標は達成したものの、複数の民間事業者による事業可能性調査が進むなど導入拡大の余地があるため、県としても令和2年度から流量調査に対する支援を実施している。

<具体的な取組み>

- ・ 農林水産部が推進する農業水利施設を活用した発電事業や企業局における発電事業を中心とした取組みが進展



- ・ 平成29年度に、県管理砂防堰堤における可能性調査を実施。33地点を公表し、併せて、砂防堰堤における発電のポイントや可能性調査結果の活用方法等について勉強会を開催
- ・ 平成30年度から、市町村と事業者、住民等が連携した取組みを促すため、市町村へのアドバイザー派遣を実施
- ・ 令和2年度から、追加支援策として新たに流量調査に対する補助を実施

(5) バイオマス発電 **目標:1.4万kW → R元年度末実績:7.6万kW(進捗率542.9%)**

- ・ 県産木材を使用する発電事業者に加え、輸入木質バイオマスも使用する大規模な発電事業者の進出もあり、目標を大幅に超える実績となっている。
- ・ 県産木材が供給能力の上限に近いところで高止まりしており、県産木材を使用した新たな発電所の建設は困難になりつつある。
- ・ また、蓄糞や汚泥を利用したバイオガス発電の導入も進められている。

<具体的な取組み>

- ・ 特別豪雪地帯に木質バイオマス発電施設を整備する場合において、積雪寒冷対策として整備する設備等の設置に要する経費について支援を実施（平成28年度～30年度）
- ・ 食用牛の糞を活用したバイオガス発電所（飯豊町）の整備に係る事業可能性調査への補助を実施 ※事業の詳細等については後述

2 地域分散導入の展開に向けた施策

(1) 家庭・事業所・公共施設への分散型エネルギー資源の導入促進

- ・ 家庭及び事業所については、太陽光発電や木質バイオマス燃焼機器等の導入を、令和元年度まで延べ1万件近く支援した。
- ・ 昨今の災害による停電等、蓄電池設備に対するニーズの高まりもあり、災害対応力の強化の観点から、平成28年度から蓄電池設備に対する支援も実施している。



【再エネ等設備導入事業費補助金の実績】

(単位：件・kW)

	太陽光発電設備 (10kW未満)		木質バイオマス燃焼機器 (合計)				太陽熱装置		地中熱利用装置		蓄電池設備	合計	
	件数	出力	件数	出力	ストーブ		件数	出力	件数	出力	件数	件数	出力
					件数	件数							
H24	919	4,180	306	2,114	306	—	1	5	7	43	—	1,233	6,342
H25	1,300	6,357	398	2,867	398	—	5	15	5	28	—	1,708	9,267
H26	1,019	5,134	495	3,121	492	3	0	0	2	10	—	1,516	8,265
H27	920	4,818	444	3,014	444	0	3	9	0	0	—	1,367	7,841
H28	833	4,607	352	2,890	346	6	1	5	0	0	(68)	1,186	7,502
H29	733	3,839	328	2,910	327	1	0	0	3	21	(48)	1,064	6,770
H30	812	4,303	322	2,228	321	1	0	0	11	113	(72)	1,145	6,644
R1	116	514	242	1,666	242	2	1	5	14	133	(116)	373	2,318
合計	6,652	33,752	2,887	20,810	2,876	13	11	39	42	348	(304)	9,592	54,949

- ・ 公共施設については、環境省の補助金を活用したグリーンニューディール基金事業（平成24年度～平成27年度）により、太陽光発電設備や小水力発電設備、木質バイオマスボイラー、蓄電池を県内の防災拠点（延べ347カ所）に整備した。

(2) エリア供給システムの構築

- ・ エリア供給システムの構築に向けて、事業実現可能性調査や事業計画策定を行う民間事業者に対して支援を実施した。
- ・ エリア供給システムは、これまで自治体の取組みが中心であったが、温泉熱、バイオマスなど地域に賦存するエネルギーを使用し、特定の地域内で熱供給を行う民間事業者が出てくるなど、官民間わらず取組みが進んできている。

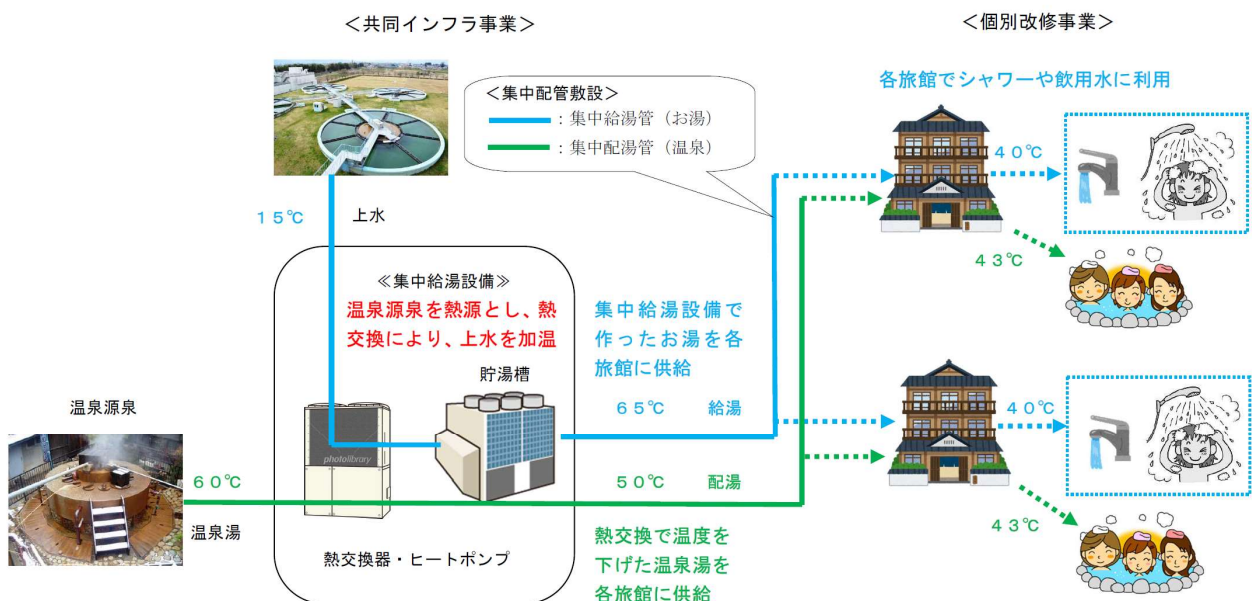
<具体的な取組み>

① 湯野浜温泉の取組み

- ・ 平成28年度に環境省「省CO2型社会の構築に向けた社会ストック対策支援事業（温泉街における未利用資源活用モデル事業）」を活用し、県や鶴岡市の支援をも受けながら、温泉で水道水を加熱して給湯（65℃）に利用するとともに、地域内に敷設した集中給湯配管を通じて各施設に供給する共有インフラ設備等を整備した。

この取組みにより、各旅館ではシャワー等のお湯を供給するために使っていたボイラーが不要となり、CO2排出量の削減を実現している。

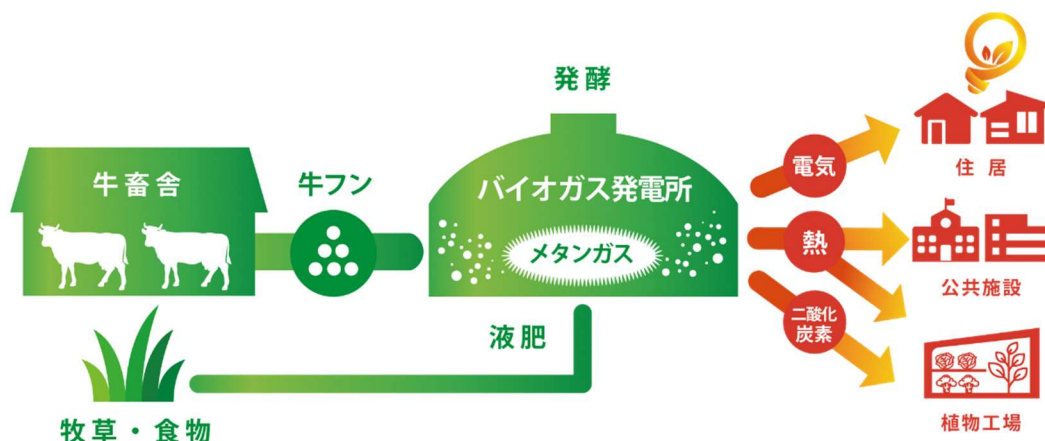
<湯野浜温泉における温泉熱エリア供給イメージ図>



② 東北おひさま発電(株)の取組み

- ・ 令和2年度に農林水産省「食料産業・6次産業化交付金（バイオマス利活用施設整備事業）」を活用し、全国で初めて食用牛の糞を活用したバイオガス発電所を整備した。発電の際に発生した廃熱を利用して熱水をつくり、近接する乳用牛農家へ搾乳機の消毒用に給湯を提供している。

<バイオガス発電による熱供給イメージ>



※東北おひさま発電株式会社ホームページより

③ 最上町の取組み

- 最上町木質バイオマスエネルギー地域冷暖房システム

平成19年度から平成24年度までに、3基の木質チップボイラーを整備し、町立病院、健康センター、福祉センター、園芸ハウス、特別養護老人ホームなどの冷暖房のための熱を供給している。
- 若者定住環境モデルタウン

平成26年度から平成28年度までに、「若者定住環境モデルタウン（一般住宅13棟、町営住宅1棟）」に、薪ボイラー（1基）とペレットとチップの兼燃可能ボイラー（2基）を設置した。モデルタウン内に暖房と給湯用のお湯を供給するとともに、地下水熱を利用した道路融雪設備を導入した。

<最上町定住促進住宅>



優れた雪対策

住宅周辺道路は、ロードヒーティング完備。雪と共生する快適な暮らしについても配慮されています。

環境・体に優しい

木質バイオマスエネルギーによる地域熱供給

定住促進住宅では、町の一元管理による木質バイオマスエネルギーを使った地域熱供給を実施しており、各部屋には、**給湯設備・パネルヒーター(全室)**が設置されています。最上町の豊富な森林資源を基にした積極的な木質バイオマス利用は、雇用の創出や産業の振興に繋がっています。

※山形県移住交流ポータルサイトより

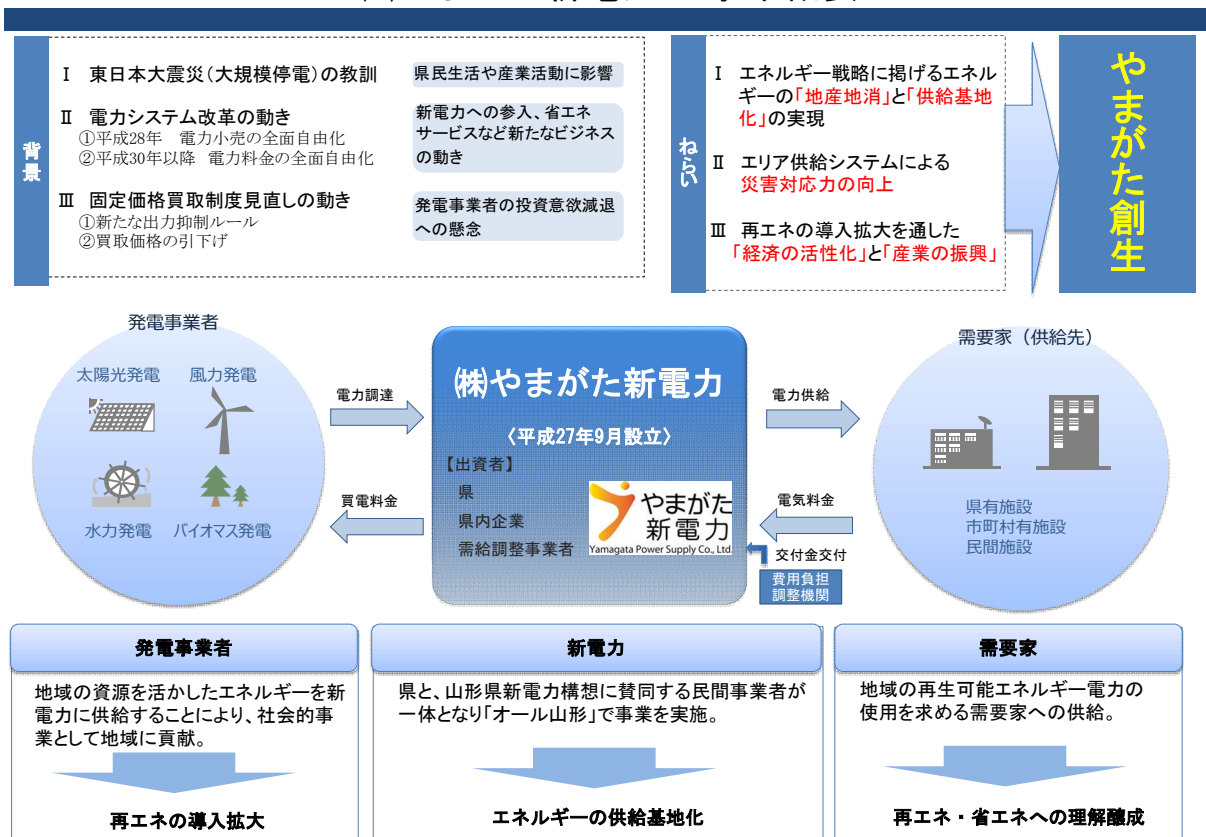
④ 「株式会社やまがた新電力」の設立と事業展開

山形県エネルギー戦略の基本構想に掲げる目指すべき本県の姿である「再生可能エネルギーの供給基地化」「分散型エネルギー資源の開発と普及」「グリーンイノベーション」を実現するため、県及び県内企業の出資により、平成27年9月に「株式会社やまがた新電力」を設立し、平成28年4月から小売電気事業を開始している。

※ 都道府県レベルでは全国初の地域新電力

※ 県内の発電事業者から再生可能エネルギーを調達し、県内の需要家に供給し、地産地消を実現

(株)やまがた新電力の事業概要



令和元年度実績 調達電源：15業者26発電所

(太陽光、風力、バイオマス、水力)

需要家：141施設

(県有施設107、市町村施設18、民間施設16)

売電量：約40百万kWh

＜やまがた新電力の動向＞

- ・ 令和2年度に調達を開始した企業局鶴子発電所からの電力について、非FITである特徴を活かし、RE100²に対応した電力メニューの提供を準備中
- ・ 鶴岡市ごみ焼却施設の余剰電力の調達と同市内小中学校等への電力供給を一体的に行う事業を受託し、地域における再エネの地産地消を実現
- ・ 県エネルギー地産地消モデル推進事業（平成30年度～）の採択を受け、蔵王みはらしの丘（山形市・上山市）と飯豊町において再生可能エネルギーを供給し、発電・蓄電・消費の最適化や節電誘導の実証試験を実施

² 事業活動に必要な電力を100%再生可能エネルギーで賄うことを目指す国際的な企業連合

V 後期プログラム策定に当たって考慮すべき情勢変化

1 脱炭素社会に向けた動き

パリ協定³は、平成27年12月の第21回気候変動枠組条約締約国会議（COP21）で採択され、平成28年11月に発効し、令和2年から本格的に運用が開始されている。

日本では、令和元年6月に「パリ協定に基づく成長戦略としての長期戦略」を閣議決定し、国連に提出しているが、長期戦略では、「最終到達点として『脱炭素社会』」を掲げ、それを野心的に今世紀後半のできるだけ早期に実現することを目指すとともに、地球温暖化対策と経済成長を両立させながら、2050年までに80%の温室効果ガス排出削減という長期的目標を掲げており、その実現に向けて大胆に施策に取り組むこととしている。

(1) ゼロカーボンやまがた2050

令和2年8月6日、本県は、気候変動の危機感を県民と共有し、政府の施策を後押ししていくため、2050年二酸化炭素排出実質ゼロを目指す「ゼロカーボンやまがた2050」を宣言した。

この宣言の中で、本県は、国際社会の一員として、山形からパリ協定の目標達成に貢献するため、政府と一体となって取り組んでいくこととしている。



(2) 政府による2050年カーボンニュートラル宣言

令和2年10月26日、政府は、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現を目指すことを宣言した。

省エネルギーを徹底し、再生可能エネルギーを最大限導入するとともに、安全最優先で原子力政策を進めることで、安定的なエネルギー供給を確立するとともに、長年続けてきた石炭火力発電に対する政策を抜本的に転換することとしている。

(3) 非効率な石炭火力発電の休廃止に向けた動き

令和2年7月、資源の乏しい我が国において、エネルギー安定供給に万全を期しながら脱炭素社会の実現を目指すために、第5次エネルギー基本計画⁴に明記している非効率な石炭火力のフェードアウトや再生可能エネルギーの主力電源化を目指していく上で、より実効性のある新たな仕組みを導入すべく、経済産業省の諮問機関である総合資源エネルギー調査会において検討が開始された。

³ 2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組み

⁴ 平成30年7月閣議決定。2030年の長期エネルギー需給見通しの実現と2050年を見据えたシナリオの設計で構成

(4) 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略

令和2年12月、政府は2050年カーボンニュートラルへの挑戦を、「経済と環境の好循環」につなげるための産業政策として、グリーン成長戦略を策定した。

当該戦略では、14の重要分野ごとに、高い目標を掲げた上で、現状の課題と今後の取組を明記し、予算、税、規制改革・標準化、国際連携など、あらゆる政策を盛り込んだ実行計画としている。

電力部門については脱炭素化を大前提とし、再エネは最大限の導入を図り、洋上風力産業と蓄電池産業を成長戦略としていくこととされている。

2 電力システム改革、各種電力市場の創設等

(1) 電力システム改革

平成25年4月に閣議決定された「電力システム改革に関する改革方針」において、3段階からなる改革の全体像が示され、各段階の実施に必要な措置を定めた電気事業法の改正案が国会（平成25年11月、平成26年6月、平成27年6月）で成立した。

第1段階の「広域系統運用の拡大」では、災害時の地域を超えた電力融通や全国大電力供給の計画の取りまとめなどを行う「電力広域的運用推進機関」が平成27年4月に設立された。

第2段階の「小売の全面自由化」は平成28年4月から一般家庭向けの電気の小売業への新規参入が可能となり、家庭を含む全ての消費者が電力会社や料金メニューを自由に選択することが可能となった。

送配電ネットワーク利用を自由かつ公平・平等にすることで電力市場における活発な競争を促す第3段階の「送配電部門の中立性の確保」は令和2年4月から実施されている。

(2) 各種電力市場の創設

「電力システム改革貫徹のための政策小委員会中間取りまとめ（平成29年2月）」において、電力システム改革貫徹に向けた課題への対応に際しては、市場メカニズムを有効活用しつつ、3E+S⁵の実現を目指すことが重要であり、そのため、卸電力市場をはじめとした既存の市場の流動性を高めるとともに、容量市場や非化石価値取引市場など、これまでになかった新たな市場を創設することにより、新たな価値を顕在化・流動化させていくことが適当であると報告された。

① 容量市場

発電事業者の投資回収の予見性を高め、再生可能エネルギーの主力電源化を実現するために必要な調整力の確保や、中長期的な供給力不足に対処することを目的として創設された。

⁵ エネルギーの安定供給(Energy Security)、経済効率性(Economic Efficiency)、環境への適合(Environment)、安全性(Safety)から成り、日本のエネルギー政策の基本となる概念

供給力（kW）の確保は、実際に電気を使用する年の4年前にオークション方式で、毎年、電力広域的運用推進機関が開催する。

オークションに応札できるのは、発電所などを所有している事業者であり、応札した事業者がオークションで落札した場合、4年後に供給力を提供することで対価受け取ることができる。

一方、小売電気事業者は、電気事業法によって、電気を送るための供給力を確保することが求められているため、容量市場で確保した供給力の費用を負担する形で容量市場に参加していくこととなる。

② 非化石価値取引市場

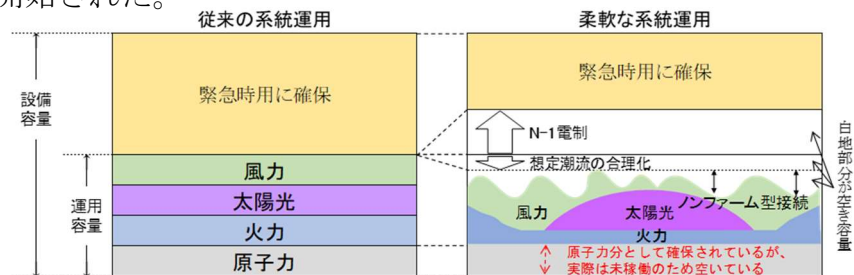
小売電気事業者による高度化法⁶の目標達成を促すため、非化石電源（再エネ等）に由来する電気の「非化石価値」を証書化し取引する非化石価値取引市場が創設された。

市場創設により、非化石電源からの調達機会が限られていた新規参入者にとっても、非化石証書を購入することで目標達成が可能となった。

平成30年5月からFIT電源に由来する非化石証書の取引が実施されており、令和2年4月から、FIT以外の非化石電源も含め、全非化石電源に由来する非化石価値が証書化されている。

(3) 系統制約解消に向けた運用改善の動き

系統制約の克服のために、これまで、電源接続案件の募集や、既存系統を最大限活用するための「日本版コネクと&マネージ」といった新たな取組みが進められてきている。令和3年1月から「日本版コネクと&マネージ」の中のノンファーム型接続⁷が全国一斉に開始された。



しかし、今後、再生可能エネルギーの主力電源化を実現するには、こうした取組みに加え、系統の増強や新設を含めたさらなる対策が必要とされている。

具体的には、再生可能エネルギーの大量導入を促しつつ、国民負担を抑制していくためには、電源からの接続要請にその都度対応する「プル型」の系統整備ではなく、地域ごとの再エネ電源等のポテンシャルを考慮した上で、一般送配電事業者や電力

⁶ エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律（エネルギー供給構造高度化法）

電気やガス、石油事業者といったエネルギー供給事業者に対して、太陽光、風力等の再生可能エネルギー源、原子力等の非化石エネルギー源の利用や化石エネルギー原料の有効な利用を促進するために必要な措置を講じる法律

⁷ 系統を増強せず送電線混雑時の出力制御を条件に新規接続を許容する接続方法

広域的運営推進機関等が主体的・計画的に系統設備の増強・新設判断を行っていく「プッシュ型」の系統整備としていくことが必要とされている。

(4) 卸電力取引市場の高騰事案

令和2年末から令和3年当初にかけて、寒波による電力需要の増加や、火力発電の燃料であるLNGの調達量の不足により電力需給が逼迫し、市場価格が高騰したため、自前の発電所を持たない地域新電力の経営が厳しさを増した。

政府では、地域新電力を支援するため、インバランス料金に上限を設けるよう対策を講じたが、再生可能エネルギーの主力電源化を目指すためにも大きな役割が期待される地域新電力への影響は甚大であり、情報開示や機能の整備など市場システムの改革が望まれる。

3 固定価格買取制度の見直し

固定価格買取制度（FIT：Feed in Tariff）⁸は、再生可能エネルギーの導入を強力に促進するため、国民負担を伴う特別な措置として平成24年7月に導入され、再エネの導入を急速に拡大させたが、その一方で国民負担も大きく増大させた。

FIT制度下で生じた国民負担の増大等の課題に対しては、平成28年の再エネ特措法改正により一定の対応がなされたが、今後、再生可能エネルギーの導入を更に拡大していくためには、国民負担を抑制していくことが不可欠と考えられている。

ひとくちに再生可能エネルギーといっても、太陽光、風力、水力といった電源の種類や規模の大小に応じて特性が大きく異なることを踏まえ、これまでの政策等による再エネの電源種類ごとのコスト低減状況や地域貢献などを考慮した上で、導入促進のための更なる政策対応をきめ細かく分けていくことが必要とされており、FIT制度の見直しに当たっては、「競争電源」と「地域活用電源」の大きく2つに分類した上で、それぞれに必要な支援制度の詳細設計が進められている。

(1) 競争電源（電力市場でコスト競争に打ち勝って自立的に導入が進んでいくことによって競争力ある電源への成長が見込まれる電源）

- ・ 電力市場への統合を図っていくべきであるが、現行のFIT制度で確保されている投資インセンティブについては、再生可能エネルギーの更なる導入拡大のため、引き続き確保することが必要とされた。
- ・ 一方で、現行制度における市場取引の免除（インバランス負担の免除）については、再エネ発電事業者の高度化及び電力システム全体の最適化の機会を阻害していることを踏まえると、見直しが必要とされている。

⇒ 欧州等で導入が進んでいるFIP（Feed in Premium）制度⁹が新設。

⁸ 再生可能エネルギーで発電した電気を、電力会社が一定価格で一定期間買い取る制度

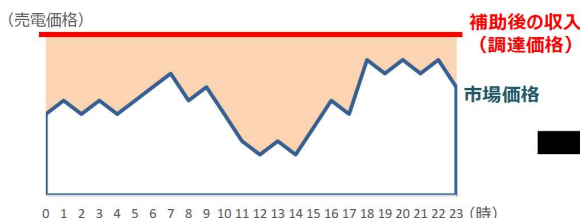
⁹ 発電事業者に対して、市場で得られる市場売電収入に、一定の金額をプレミアムとして上乗せして交付する制度

< F I P 制度の概要 >

○ F I T 制度と F I P 制度

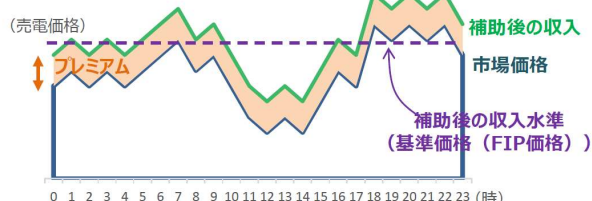
【現 行】

FIT制度 価格が一定で、収入はいつ発電しても同じ
→ 需要ピーク時（市場価格が高い）に供給量を増やすインセンティブなし



【令和4年4月～】

FIP制度 補助額（プレミアム）が一定で、収入は市場価格に連動
→ 需要ピーク時（市場価格が高い）に蓄電池の活用などで供給量を増やすインセンティブあり
※補助額は、市場価格の水準にあわせて一定の頻度で更新



※資源エネルギー庁資料より

○ F I P 制度の詳細設計

交付対象区分等の決定及び入札を実施する交付対象区分等の指定

- ・ 国内における電源毎の状況、事業環境等を踏まえながら、調達価格等算定委員会の意見を尊重して決定
- ・ F I T 認定事業者が希望するのであれば、F I P 制度への移行認定を認める方向

基準価格（F I P 価格）及び交付期間の決定

- ・ 新規認定：各区分等の基準価格は、F I P 制度導入当初は、各区分等の調達価格と同水準。各区分等の交付期間は、各区分等の調達期間と同じとする方向
- ・ 移行認定：F I P 制度への移行は価格変更される事業計画の変更に該当せず、基準価格は調達価格と同水準。交付期間は、調達期間の残存期間とする方向

卸電力取引市場の価格の参照方法

kWh 価値は、卸電力取引市場の価格をベースに、以下のとおり参照する

- ・ 市場価格指標：エリアプライスをもとに、スポット市場と時間前市場の価格を加重平均
- ・ 自然変動電源の特性：各一般送配電事業者が公表するエリアの供給実績を利用して、市場価格指標の加重平均を取る
- ・ 市場参照期間・市場参照次期：前年度年間平均市場価格＋月間補正価格により参照価格を決定
- ・ プレミアムの交付頻度：1ヶ月

(2) 地域活用電源（需給一体的に活用され、災害時のレジリエンス強化やエネルギーの地産地消に貢献することによって地域において活用され得る電源）

- ・ 需要地に近接して柔軟に設置できる電源（例：小規模事業用太陽光）や地域に賦存するエネルギー資源を活用できる電源（例：小規模地熱、小水力、バイオマス）は、地域活用電源として、災害時のレジリエンス強化やエネルギーの地産地消に資することが期待されている。

⇒ 一定の要件（地域活用要件）を設定した上で、当面は現行のFIT制度の基本的な枠組みを維持していくことが適切とされた。

＜地域活用要件の具体内容（案）＞ R2.12.23 第65回調達価格等算定委員会資料より

① 自家消費型

以下のいずれかの要件を満たすこと

- ・ 当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備により発電される電気量の3割以上を自家消費するもの（すなわち、7割未満を特定契約の相手方である電気事業者に供給するもの）。
- ・ 当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備による電気を再生可能エネルギー電気特定卸供給により供給し、かつ、その契約の相手方にあたる小売電気事業者または登録特定送配電事業者が、小売供給する電気量の3割以上を当該発電設備が所在する都道府県内へ供給するもの。
- ・ 当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備により産出された熱を、原則として常時利用する構造を有し、かつ、当該発電設備により発電される電気量の1割以上を自家消費するもの（すなわち、9割未満を特定契約の相手方である電気事業者に供給するもの）。

② 地域一体型

以下のいずれかの要件を満たすこと

- ・ 災害時に再エネ発電設備で発電された電気を活用することを、自治体の防災計画等に位置付け
- ・ 災害時に再エネ発電設備で産出された熱を活用することを、自治体の防災計画等に位置付け

(以下の要件を満たすこと)

⇒ 当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備が所在する地方公共団体の名義（第三者との共同名義含む）の取り決めにおいて、当該発電設備による災害時を含む電気又は熱の当該地方公共団体内への供給が、位置付けられているもの。

- ・ 自治体が自ら事業を実施するもの、又は自治体が事業に直接出資するもの

(以下のいずれかの要件を満たすこと)

⇒ 地方公共団体が自ら事業を実施または直接出資するもの

⇒ 地方公共団体が自ら事業を実施または直接出資する小売電気事業者または登録特定送配電事業者に、当該事業計画に係る再生可能エネルギー発電設備による電気を再生可能エネルギー電気特定卸供給により供給するもの

4 再生可能エネルギーの開発と地域との関わり

再生可能エネルギー発電施設の建設については、近年、急速に導入が拡大してきた太陽光発電を中心に、災害による倒壊などの安全面での不安や自然環境・景観への影響に対する懸念などから、事業者と地元住民との間でトラブルが起きるなど、全国各地で問題が顕在化してきている。

その背景としては、FIT制度の効果により、必ずしも立地条件が整わない場所まで事業計画を立てる事業者や、買取価格の低下に伴い拙速に計画を進める事業者が登場してきたことが考えられる。

こうした状況を踏まえ、経済産業省では、再エネ発電事業者が遵守すべき電源種別ごとの「事業計画策定ガイドライン」を平成29年に策定したが、自治体の中には、事業者に対し慎重な事業推進を求める、一定の規制を課すことを内容とする独自の条例を制定する動きも出てきている。

本県においても、飯豊町で大規模な太陽光発電の計画があったが、地元との調整が難航していることもあり、事業に進展は見られない。

また、出羽三山周辺での大規模風力発電の計画が事業者により白紙撤回された事案では、地元の歴史・文化や景観にそぐわないとの多くの意見もあり、事業者は環境アセスの手続きの段階で白紙撤回した。事業者が地元との十分な合意形成を図らないまま拙速に手続きを進めたことが地元関係者の反発を招いた。これを受け、建設に反対する団体から県に対し、県として規制できる仕組みづくりの要望が出された。

5 災害対応の必要性

平成30年の北海道胆振東部地震や令和元年の台風15号・19号による広範な停電被害の発生時には、住宅用太陽光発電設備の自立運転機能やバイオマス発電設備の熱電併給等の活用を通じて緊急時における電力供給に再エネが大きく貢献するなど、レジリエンスの観点に着目した形での再エネの地域活用促進の重要性が高まっている。

政府においても、エネルギー供給のレジリエンス向上に向け、エネルギー供給強靱化法を制定し、災害時の迅速な電力復旧や送配電網への投資の促進、再エネの導入拡大等に向けた必要な措置を講じることとしている。

6 社会経済情勢

(1) 少子高齢化を伴う人口減少の進展

日本の人口は、平成20年をピークに減少局面に入っているが、本県では、全国よりも早く平成9年に自然減少期を迎え、平成28年以降は毎年1万人を超える人口減少となるなど、そのテンポが速まっている。

令和2年3月に策定された「第4次山形県総合発展計画」では、これからの県づくりにおいては、少子高齢化を伴う人口減少の進行が大きな課題となるため、「人材」、「イノベーション」、「国内外の活力」を推進力として、本県の特長や資源を最大限に活かしながら、県民の暮らしの質や地域社会・産業経済の活力など県の総合力を高めていくことは、人口減少を乗り越えていくことにつながっていくものとされている。

(2) SDGsの拡がり

平成27年(2015年)9月の国連サミットで前回一致で採択された「誰一人取り残さない」理念のもとに掲げられた、令和12年(2030年)までの持続可能な開発目標(Sustainable Development Goals)への関心が高まっている。

また、政府の「第五次環境基本計画」(平成30年4月策定)では、地域の活力を最大限に発揮する「地域循環共生圏」の考え方を提唱し、各地域がその特性を活かした強みを発揮し、地域ごとに異なる資源が循環する自立・分散型の社会を形成しつつ、近隣地域や都市と地域資源を補完し支え合う仕組みづくりを推進することとしている。

地域においてもSDGsの考え方を取り入れながら、優れた地域資源を活用し、気候変動等の環境課題の解決に取り組むことで、環境と成長が好循環し、人々が安全で豊かな暮らしを実現できるような地域社会づくりを進めることが、今求められている。



(3) 新型コロナウイルスの地域経済への影響

新型コロナウイルス感染症は、世界中に拡大し、人々の生命や生活を脅かし、経済社会活動の停滞や大幅な縮小を招いている。

経済社会活動が制限された分、世界のCO₂排出量は大きく減少した。景気の回復によって、ある程度の反動は予想されるが、従来の経済社会に戻ることを目指すのではなく、再生可能エネルギーや省エネ技術の開発・導入などによって経済復興と環境配慮の両立を図る「グリーンリカバリー」の考え方を踏まえることが重要となる。

さらに、脱炭素社会、循環経済、分散型社会への移行、SDGsの達成、ESG投資の拡大等を進め、より持続可能で強靱な経済社会へと変革していくことが求められる。

VI 政策展開の視点及び施策の展開

【視点1】 大規模事業の県内展開促進

【現状と課題】

- ・ エネルギー政策基本構想に掲げる令和12年度（2030年度）までの開発目標を達成し、「再生可能エネルギーの供給基地化」を実現するためには、県内における再エネの供給量を着実に増やしていくことが求められる。
- ・ また、政府のゼロカーボン宣言、再エネ最大限導入方針への協力や、「ゼロカーボンやまがた2050」を実現するためには、省エネの推進、吸収源対策の拡充とともに再エネ導入拡大が大きな柱となっており、ゼロカーボン社会の実現のためにも、より一層、再エネの導入拡大が求められている。
- ・ こうした中、今後、大規模な導入が期待できる電源は洋上風力であり、政府の「グリーン成長戦略（令和2年12月）」も踏まえ、後期プログラムにおいては、これを実現化させ、更に拡大していくことが課題となる。
- ・ 併せて、豊富な賦存量や県内バランス、レジリエンス強化の観点から、引き続き、陸上風力、太陽光、中小水力、バイオマスについても導入促進を図る必要があるが、様々な制度等の変更を踏まえて、今後どのように対応していくかが課題となる。

【施策の考え方・方向性】

- ・ 戦略の目標達成のみならず、地産地消、地球温暖化対策を進めていくうえでも、風力発電の導入拡大は不可欠であることから、国による系統制約改善に向けた政策を注視するとともに、地元の合意形成を十分に図りながら、引き続き、進めていく必要がある。
- ・ 洋上風力は、ドイツを上回る目標値設定等グリーン成長戦略の筆頭に位置付けられており、特に注力していく。
陸上風力は、入札制度が導入されるが、洋上風力は、当面、年間100万kWの募集枠が設定され、FIT制度が選択肢として継続されることに留意しながら進めていく。
- ・ 一方で、固定価格買取制度の見直しにより、令和4年度以降、大規模太陽光や風力発電等について、市場価格と連動するFIP制度が適用になることや、系統運用見直しに伴う出力抑制頻度の増加が見込まれており、再エネ発電事業者にとってリスクが高まるおそれがある。
- ・ そのため、県内における再エネ発電導入促進のため、発電事業者に対する適切な情報提供と、地元金融機関と連携を図りながら、新たな制度下におけるファイナンスのあり方等

を研究していくことが重要となる。

- また、将来的に、耐用年数が満了することとなる太陽光パネルの廃棄処分への対応策、F I T期間終了後の持続可能なバイオマス発電事業の在り方等を関係者と協議していくことが必要となってくる。

【具体的施策】

- 洋上風力発電導入に向けて、遊佐町沖での取組みを先行事例として、酒田市沖へ広げていくことを検討する。
また、課題となっている「系統の確保」に向けて、関係機関へ提案・要望活動を継続するとともに、酒田港の拠点港化に向けて政府へ働きかける。
- F I T制度の見直しや出力抑制頻度増について、今後の事業展開の検討に資するため、県としての理解促進はもとより、発電事業者や小売電気事業者向けの勉強会等を開催する。
- 3年ごとの当プログラム見直しを見据え、機会を捉え、発電事業者等の関係者での意見交換の場を設定する。

【現状と課題】

- 再生可能エネルギーの導入拡大を進めていくためには、電源や熱源の開発だけではなく、その消費も併せて進めていく必要があり、県内で生み出した再生可能エネルギーを県内で消費する「地産地消」の重要性は増々高まってくる。
これは、「分散型エネルギー資源の開発と普及」実現の根幹をなすものである。
- 分散型エネルギー社会の実現は、エネルギーの効率的活用や、地域活性化等の意義を持つ。一方、昨今の大型台風等の災害の激甚化を契機として、災害時のライフラインの安定的な確保に注目が集まっており、地域の特徴も踏まえた多様な供給力を組み合わせることで最適に活用することは、エネルギー供給のリスク分散を図ることにも資すると考えられている。
- 様々な制度改正が行われていくなかで、今後、地域新電力が担う役割や求められる期待が大きくなっていくことが想定されるため、その体制整備等も大きな課題となってくると考えられる。

【施策の考え方・方向性】

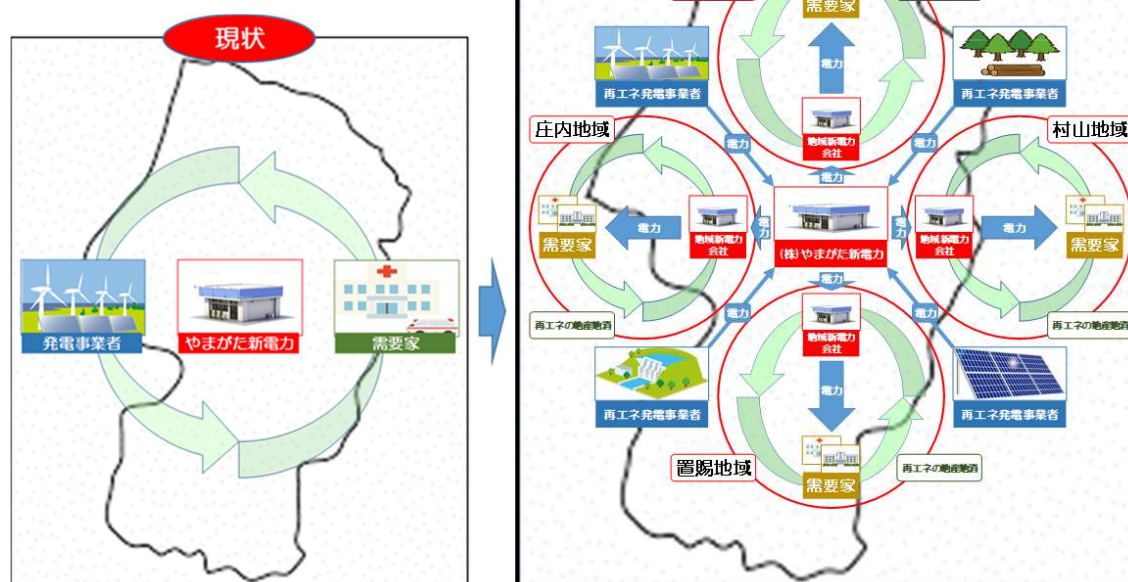
- FIP制度下においては、発電事業者が自ら発電量や需要量の管理を行うことが必要となるため、小規模な再エネ発電事業を単独で行うことは困難になってくる。
そのため、卒FIT電源も含め、小規模な電源を束ね、蓄電池等の分散型リソースと組み合わせて需給管理を代行する事業（アグリゲーションビジネス）が求められてくる。
- 小水力発電については、事業の計画段階から市町村、県、地元事業者が一緒になって勉強するところから始める「山形モデル」が評価されてきており、他の電源への展開も期待されている。
- 地域における再エネの消費を促していくためにも、市町村や地域を範囲とする地域新電力を立ち上げ、より身近な再エネの地産地消を進めることが必要となってくる。
一方、容量市場等電力市場を整備していくうえで多くの課題が指摘されており、地域新電力にとり大きな負担となるおそれがある。
容量市場抛出金は小売事業者のピーク時のkW実績により算定され、また、卸市場は高騰することもある。小売事業者として、需要家側の電力使用抑制（デマンドレスポンス）等のリスクヘッジ手段を考慮していくことや、市場のあり方について政府へ提言していくことも重要となってくる。

- ・ 熱利用については、未だ設備導入コストが高く、普及が進んでいないため、再生可能エネルギー熱の供給を担う事業者の育成、また、Z E H¹⁰やZ E B¹¹の普及促進などに取り組むとともに、熱利用に関する指標を設定することにより、熱利用の促進に対する機運を醸成していくことが必要である。
- ・ 併せて、熱利用によりグリーン産業の振興を図るため、ペレットストーブや薪ストーブの導入を支援している自治体が多いという本県の特徴を活かしていくことも検討しなければならない。
- ・ 分散型エネルギーの導入を促進していくためには、売電によらない自家消費を進めていく必要性が、より高まっていくと考えられる。

【具体的施策】

- ・ F I P制度導入や卒F I T電源出現拡大を見据え、地域の小規模な電力を束ねるアグリゲーターの育成を支援する。
- ・ 市町村と地元事業者による「山形モデル」の小水力発電の導入を引き続き進めていく。
- ・ 「㈱やまがた新電力」のノウハウを活用し、各地域に小規模な地域新電力を創出していく。

＜地域新電力イメージ＞



¹⁰ Net Zero Energy House (ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス) の略称。外皮の断熱性能等を大幅に向上させるとともに、高効率な設備システムの導入により、室内環境の質を維持しつつ大幅な省エネを実現した上で、再生可能エネルギーを導入することにより、年間の一次エネルギー消費量の収支がゼロとすることを目指した住宅のこと。

¹¹ Net Zero Energy Building (ネット・ゼロ・エネルギー・ビル) の略称。

- 地域新電力の事業経営の安定化を図るため、容量市場の制度設計など、電力市場のあり方等について政府等へ提案・要望活動を検討していく。
- 再エネ熱の利活用を検討する事業者に対して、外部専門家による事業化の支援を行い、事業成果を広く県内に波及させることにより、後発事業者を誘引し、熱利用事業の好循環を創出する。また、再エネ熱の利活用を拡大するため、施策の推進に当たって目安となる熱利用に関する指標の設定を検討する。
- Z E HやZ E Bの普及促進のための新たな支援策を検討する。特にZ E Hについては、木質バイオマス熱の利活用がZ E Hの実現に有効であることを広く周知していく。
- 卒F I Tの太陽光発電を念頭に、高効率機器の利用を促進することも含め、本県における自家消費モデルを設定し、広く県民に対して周知を図る。

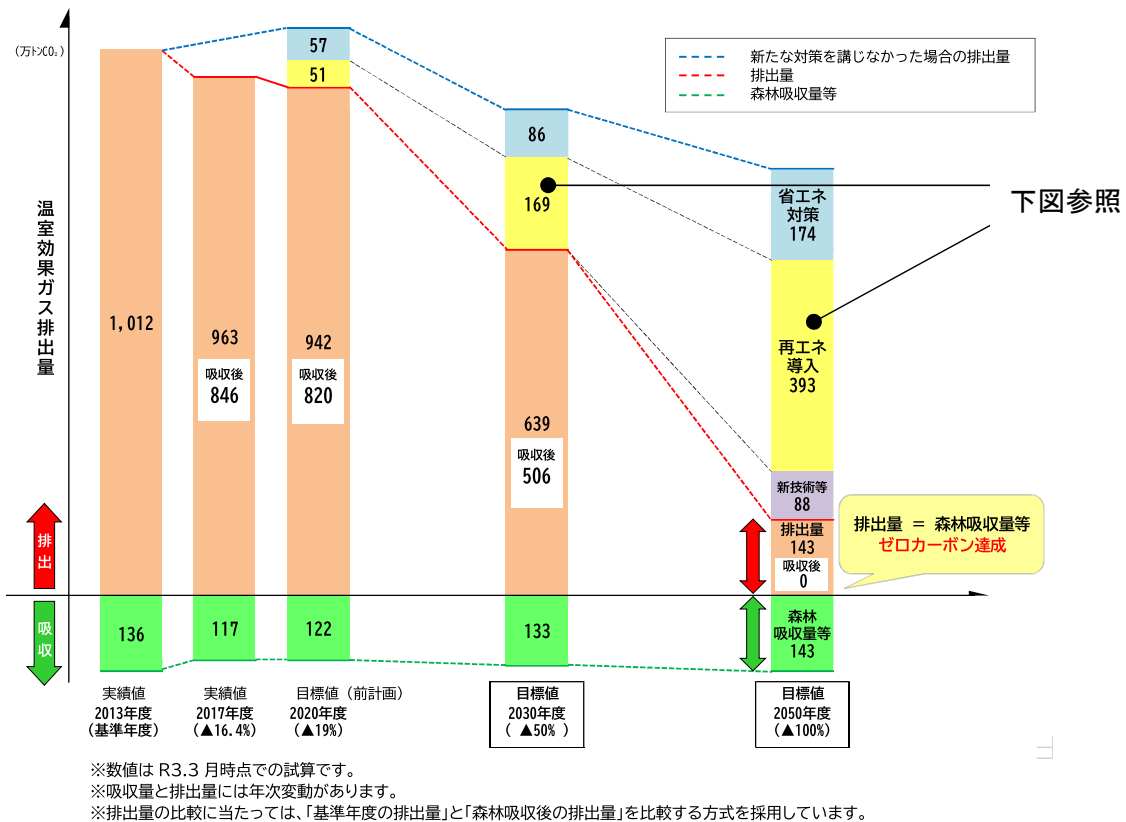
【現状と課題】

- ・ 近年、大雨や異常高温の頻度が高まり、災害が頻発・激甚化している。また、農作物の品質低下、動植物の分布域の変化、熱中症リスクの増加など、全国各地で気候変動の影響が顕著になっており、さらに今後、長期にわたり拡大することが懸念されている。
- ・ 令和2年8月、県は「ゼロカーボンやまがた2050」を宣言し、ゼロカーボンシティを表明。また、気候変動の影響など環境課題の解決に向け意欲的な姿勢を示し、ゼロカーボンシティ表明や気候非常事態宣言を行う市町村も増えており、県内において、ゼロカーボンに向けた機運が高まってきている。
- ・ 令和2年10月に政府は「2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする脱炭素社会の実現を目指す」ことを宣言し、「地球温暖化対策の推進に関する法律」の改正に着手するとともに、温室効果ガス排出量の削減目標見直しを含めた地球温暖化対策計画の改定に向けた検討とエネルギー政策の見直しを一体的に進めている。
- ・ ゼロカーボン社会の実現のためには、CO₂を排出しないエネルギーを主力に据える必要があり、中でも再生可能エネルギーを中心とすべきである。
そのため、再生可能エネルギーの更なる導入拡大を進めるとともに、再生可能エネルギーの持つCO₂フリーの環境価値が県内で享受され、活用できるようにしていく必要がある。

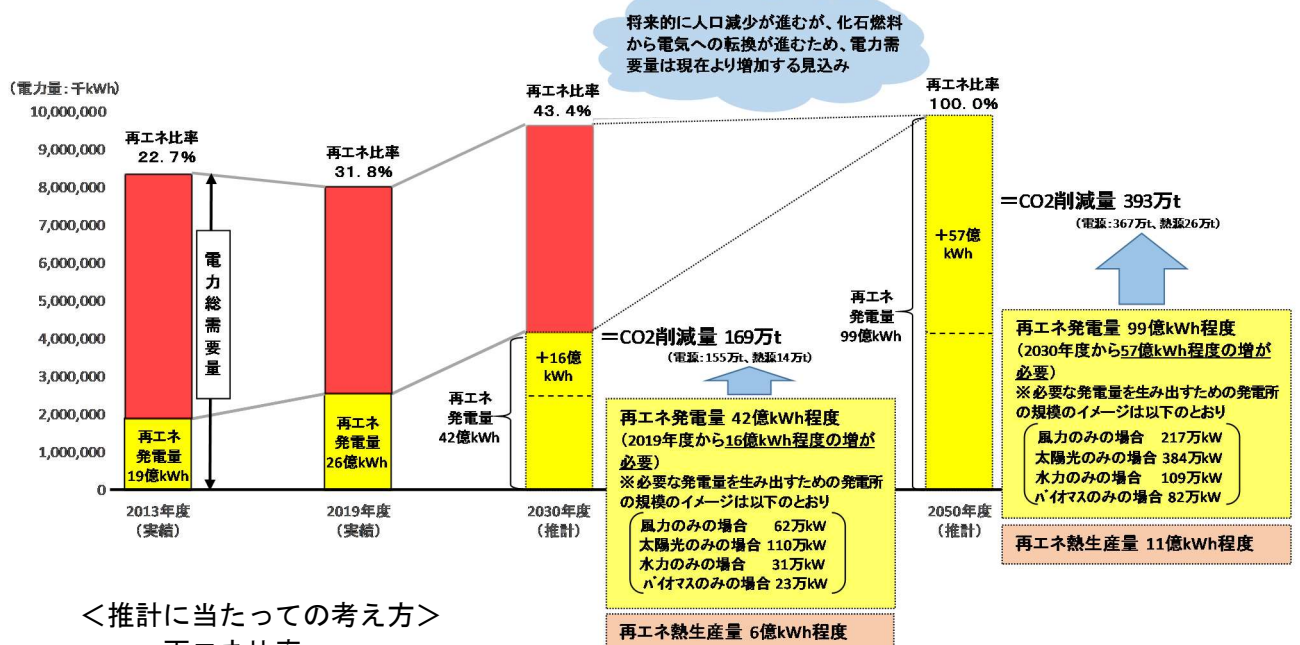
【施策の考え方・方向性】

- ・ 地球温暖化防止のため、「ゼロカーボンやまがた2050」の実現に向けて、再エネの導入拡大・利用促進により、CO₂排出量削減に寄与する。
- ・ RE100など、CO₂フリーの電気としての再エネの環境価値を県内の事業者が享受し、活用できるようにしていくことが重要となるが、現在は、小売事業者間で非化石証書を転売できないため、その改善が望まれる。
- ・ 県民にとって、再エネ導入拡大によるCO₂排出量の削減効果が実感できるよう、目標指標の設定を含めて、「みえる化」していくことを検討する。
- ・ 再エネのみならず、水素等の新たなエネルギー資源の開発・導入についても検討が必要となってくる。また、エネルギーに関する新しい技術や製品を積極的に取り入れていく必要がある。

ゼロカーボンやまがた2050 達成イメージ ※第4次山形県環境計画より



ゼロカーボンやまがた2050を達成するために必要な山形県内の再エネ発電量等の推計 ※エネルギー政策推進課推計



<推計に当たっての考え方>

- ・ 再エネ比率
県内の電力総需要量に対する県内で発電された再エネ発電量の割合
- ・ 2030年度
169万tのCO₂排出量削減を実現するために、必要となる発電量等を推計
- ・ 2050年度
2050年度時点の県内の電力需要量を推計し、その100%を再エネで賄うとした場合に、必要となる発電量等を推計

【具体的施策】

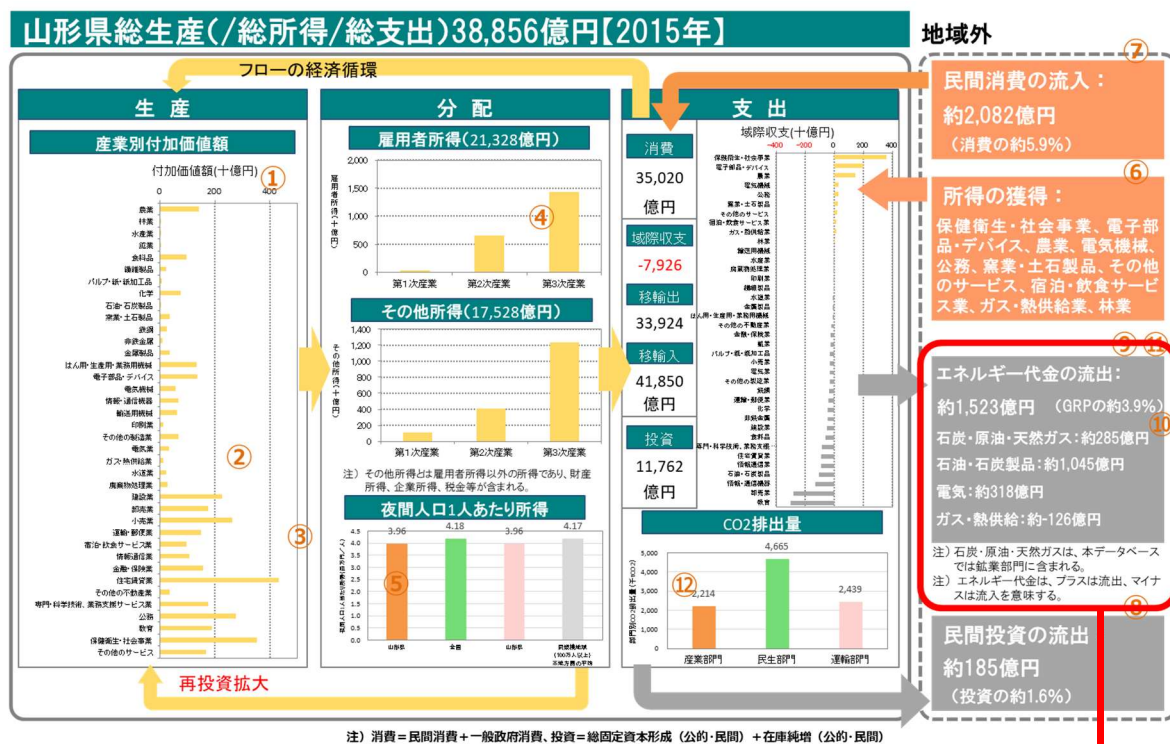
- CO₂フリー電気としての再エネを求める企業等に対して、県内で発電されたCO₂フリー電気を供給する基盤を形成し、CO₂フリー電気の環境価値を県内企業が取得できる仕組みを構築していく。
- また、現在は小売事業者間で非化石証書を転売できない仕組みとなっていることから、小売事業者間でも転売が可能となるよう関係機関へ提案・要望していく。
- 「ゼロカーボンやまがた2050」の実現に向けて、「山形県環境計画」に定める、再エネ導入によるCO₂排出削減量の目標値達成に向け、これまでのkWベースのみならず、kWhベースの導入を念頭に置いた施策展開を図る。
- 再生可能エネルギー由来の水素等、CO₂フリーの新たなエネルギー資源の開発・導入の可能性等を調査する。

【視点4】 地域資源活用による経済循環及び地域課題の解決

【現状と課題】

- 地域の再エネ資源を活用して地域で生み出した再エネを地域で使うことは、再エネの「地産地消」に資するものであるとともに、地域の雇用や利益、環境価値を生み出し、グリーンイノベーションの実現に繋がるものであり、地域経済に好循環をもたらすことが期待される。
- 「地域経済循環分析（環境省／2015年版）」によれば、本県のエネルギー代金は年間約1,500億円が県外に流出しており、この流出分を県内で循環させることが課題となっている。
- また、少子高齢化を伴う人口減少が進む中で、様々な地域課題を解決していくためにも、地域のエネルギー資源を活用していくことは有効な手段であると考えられる。

【地域経済循環分析】（環境省提供の地域経済循環分析ツール2015年版より）

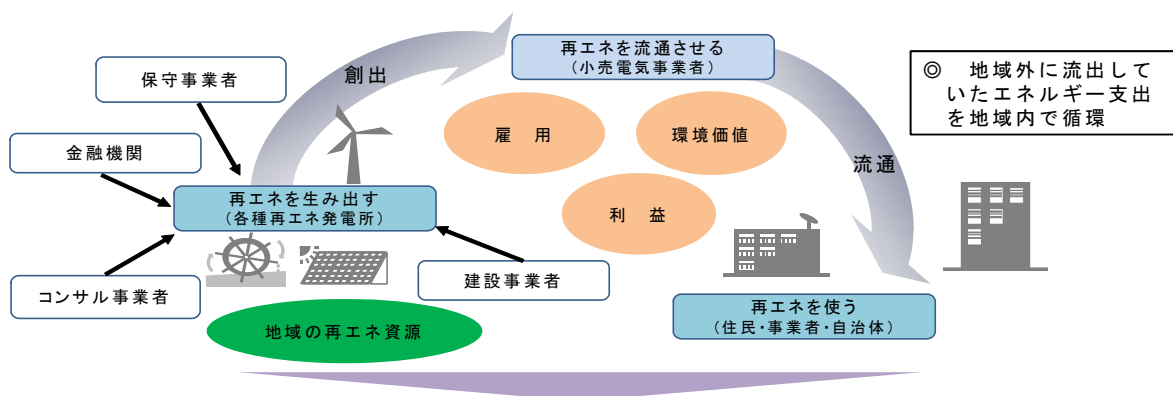


当該分析によれば、本県のエネルギー代金は約1,523億円が地域外に流出しており、このエネルギー支出を地域内で循環させていくことが課題

【施策の考え方・方向性】

- 地域資源を活かした再エネ導入により、これまで地域外に流出していたエネルギー支出を地域内で循環させるとともに、地域の様々な事業主体が再エネ事業に携わることで地域に雇用・利益・環境価値を創出させる。

<地域資源活用イメージ>



- ◆ 創出されたエネルギーと環境価値を地域で流通させるとともに、その利益を地域課題（産業振興、人口減少等）解決のため地域に還元していく

- また、地域でのSDGsの実践を目指し、創出されたエネルギーと環境価値を地域で流通させ、その利益を地域課題（産業振興、人口減少対策等）解決のために地域に還元させていくことが必要であり、これからは、政府が提唱しているスーパーシティ構想¹²も参考にしながら、施策を展開していくことが重要となってくる。

【具体的施策】

- 再エネを活用した地域の課題解決に向けたモデル事業を展開する。

<再エネを活用した地域の課題解決のための事業（例）>

例1 太陽光発電を活用した高齢者移動サービスの提供

- 集落内の民家やコミュニティセンターの屋根に太陽光パネルを設置し、発電された電気を電気自動車や蓄電池に充電し、当該電気自動車による高齢者等の移動サービスを行う。

¹² AIやビッグデータを活用することにより、移動や物流など、生活全般にまたがる様々な領域を広くカバーし、2030年頃に実現される未来社会での生活を加速実現させ、住民目線でより良い未来社会の実現を目指す、国が掲げている構想

例2 太陽光発電を活用した観光地の2次交通手段の確保

- ・ 例1と同様に、太陽光により発電された電気により、電気自動車を運行(貸出)し、観光地の2次交通手段として活用する。

例3 小水力発電を活用した河川の維持管理

- ・ 小水力発電を行う建設会社が河川の愛護活動等を行っている地元集落へ資金援助
- ・ 地元集落で管理しきれない河川の箇所建設会社が重機を投入して維持管理を行う。
- ・ 小水力発電に係る導水路などの施設について、地元集落が清掃、草刈等を担う。

例4 木質バイオマス資源を活用した里山の保全：里山の間伐を適切に実施

- ・ 地元集落が事業者へ里山の間伐を委託
- ・ 事業者は間伐によって調達した材(薪)を地域の薪ストーブ・ボイラー設置家庭へ配達

例5 各種再エネを活用した税込確保

- ・ ふるさと納税者への返礼品として県内で発電された再エネを供給

例6 地域新電力を活用した高齢者見守りサービス

- ・ 高齢者世帯に設置したHEMSにより得た電力使用データを、高齢者等の見守りに活用

- ・ 地域の事業者を対象に、地域におけるエネルギー開発のコンサルティングや施設・設備のメンテナンス等を行う事業者や人材を育成するとともに、地域発のイノベーションの創出を目指していく。
- ・ 市民発電所のように県民が出資などを通して再エネ事業に参加する県民参加型の取組みを推進する。



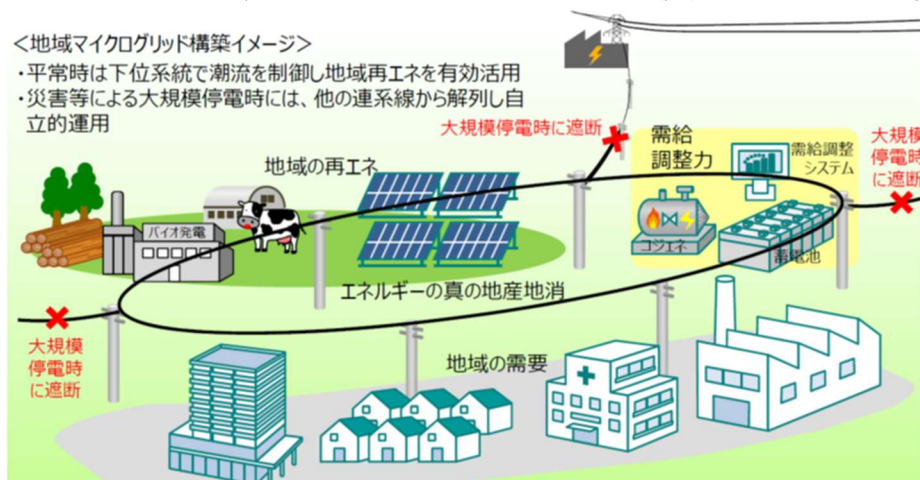
【視点5】 災害対応力（レジリエンス）の強化

【現状と課題】

- 平成30年の北海道胆振東部地震や令和元年の台風15号・19号による広範な停電被害の発生時には、住宅用太陽光発電設備の自立運転機能やバイオマス発電設備の熱電併給の仕組みが機能を発揮し、活用を通じた緊急時における電力供給に大いに役立った。
- こうした昨今の自然災害の頻発・被害の甚大化等を踏まえ、電力インフラの強靱化等の必要性がこれまでになく高まっているとともに、災害に対応できる自立分散型のエネルギー源を確保していくことも必要となっている。
- 政府においても、エネルギー供給のレジリエンス向上に向け、エネルギー供給強靱化法を令和2年6月に制定し、災害時の迅速な電力復旧や送配電網への投資の促進、再エネの導入拡大等に向けた必要な措置を講じることとしている。

【施策の考え方・方向性】

- 昨今の台風被害等による停電への対応策として、自家消費型の太陽光発電や電動車活用が評価され、蓄電池の重要性への認識が高まっている。
- 蓄電池併設の再エネ設備から自営線を構築して緊急時にも電気を供給できるシステムが出現してきている。また、系統から面的に自立したマイクログリッド¹³の構築が有効であると考えられるが、一方で、実現のための課題も多い。
そのため、まずは、家庭や事業所向けの小規模な太陽光発電や蓄電池の更なる普及拡大に取り組んでいくことや、蓄電池併設再エネ設備活用の検討が必要である。



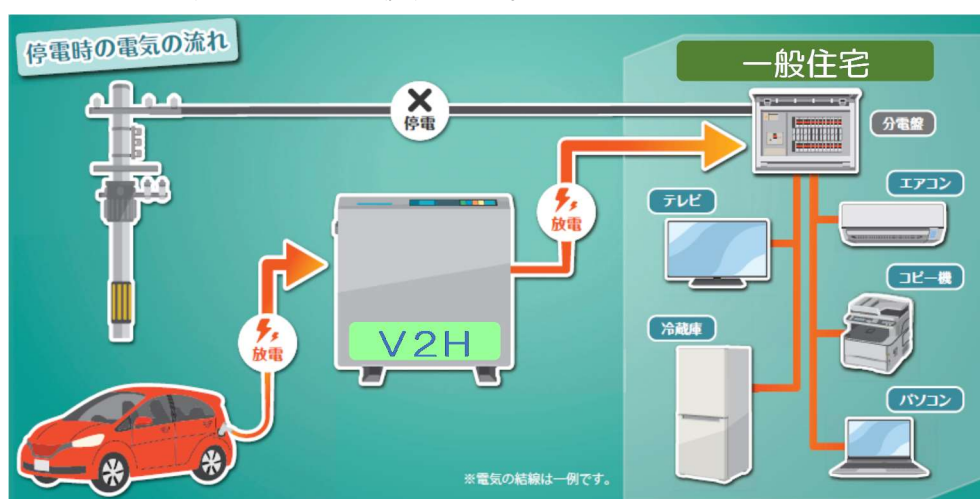
※資源エネルギー庁ホームページより

¹³ 限られたコミュニティの中で、太陽光発電やバイオマス発電などの再生可能エネルギーで電気をつくり、蓄電池などで電力量をコントロールし、当該コミュニティ内の電力供給を賄うことのできる＝エネルギーの地産地消ができるシステム

- ・ なお、災害時には使用できるエネルギー源が限られることから、電気だけでなく熱を利用できるようにするなど、エネルギー源の分散化・多様化を図ることも考えなければならない。
- ・ また、卒FITの太陽光発電など、導入から一定の年数が経過している設備等も出てきていることから、適切な保守点検やメンテナンスが求められている。

【具体的施策】

- ・ 災害対応力向上の観点から、太陽光パネルを設置している家庭向けに蓄電池の導入を支援していく。
- ・ FITが継続される「地域活用電源」はレジリエンス強化に資するものであることが条件とされることから、その普及が促進されるような地域活用要件の設定を政府等に提案していく。
- ・ V2H¹⁴やV2B¹⁵といった、新たな技術・仕組みを踏まえ、EV¹⁶やPHV¹⁷など電動車を活用した大規模災害への対応を検討する。



※ (一社)次世代自動車振興センターホームページより

- ・ 太陽光発電設備の保守点検やメンテナンスに対する県民の意識向上を図るため周知を行う。
- ・ 災害時に備えて、局所的なマイクログリッドの構築を研究していく。また、蓄電池併設再エネ設備の活用についての実証事業を検討していく。

¹⁴ Vehicle to Home の略。電気自動車に蓄えられた電気を住宅に給電し家電等に利用できるようにするシステムのこと。一般的に電気自動車は、住宅からの給電で充電しその逆は不可能であるが、V2Hがあれば電気自動車の大型バッテリーを住宅の蓄電池のように使うことができる。太陽光発電と組み合わせれば、停電時でも昼間に電気自動車のバッテリーに電気を蓄え、夜間にその電気で生活ができるようになる。

¹⁵ Vehicle to Building の略。電気自動車とビルの間で電力相互供給する技術やシステムのことで、ビル電気使用量をピークカット・ピークシフトできるようになる。

¹⁶ Electric Vehicle の略。電気自動車。電動モーターで車を駆動させる。

¹⁷ Plug-in Hybrid Vehicle の略。プラグインハイブリッド自動車。外部電源から充電できるタイプのハイブリッド自動車で、走行時にCO₂や排気ガスを出さない電気自動車のメリットとガソリンエンジンとモーターの併用で遠距離走行ができるハイブリッド自動車の長所を併せ持つ。

【現状と課題】

- 再生可能エネルギー発電施設の建設については、近年、急速に導入が拡大してきた太陽光発電を中心に、災害による倒壊などの安全面での不安や自然環境・景観への影響に対する懸念などから、事業者と地元住民との間でトラブルが起きるなど、全国各地で問題が顕在化してきている。
- その背景としては、固定価格買取制度（FIT制度）により、事業者は安定した売電収入の確保が見込まれるため、施設建設への投資意欲が高まり、必ずしも立地条件が整わない場所まで事業計画が進められたこと、一方で、買取価格は年々安くなっており、収益の減少を避けるため、事業者が拙速に計画を進めてしまうといったことが推察される。
- こうした状況を踏まえ、経済産業省では、再エネ発電事業者が遵守すべき電源種別ごとの「事業計画策定ガイドライン」を平成29年に策定しているが、問題となる事案が発生した自治体では、事業者に対し慎重な事業推進を求めることや、一定の規制を課すことを内容とする独自の条例を制定する動きも出てきている。

【施策の考え方・方向性】

- 地球温暖化対策やカーボンニュートラルの実現、地域の活性化のためにも再エネの更なる導入は不可欠である一方で、発電所の設置等に当たっては、自然環境や景観はもとより、地域の歴史・文化等と調和を図ることも求められている。
- また、地元住民との十分な合意形成がなされないまま事業計画が進められるケースも見られることから、今後、再エネ導入を進めていくうえで、地元の十分な合意形成が図られるよう、何らかの措置を講じていくことを検討していく必要がある。
- 併せて、再エネ導入の必要性や意義について、理解促進を図っていく必要がある。

【具体的施策】

- 自然環境や景観、地域の歴史・文化等との調和のとれた再エネ発電施設の導入を住民合意の下で進めていくことを目的とし、事業者や県、市町村の役割を明確化する条例の制定を検討する。
具体的には、事業者に対して、計画段階での地元への十分な説明を求めるとともに、最終的に知事が事業を認定する仕組みを検討する。

※ 現在、政府において検討がなされている、「再エネの更なる普及を目指し、発電所の建設計画を市町村が認定した場合に、環境影響評価の手続きを簡素化する」といった動向も踏まえた内容の条例とする必要がある。

- 併せて、事業者と地元が協調し、円滑に事業を進めている事例等の周知を図る。

<庄内町における農山漁村再エネ法を活用した風力発電導入>

※ 第4次山形県環境計画より

庄内町は、年間を通じて風が強く、春から秋にかけては東南東の局地風「清川だし」が吹き、稲の倒伏など農作物の生育に悪影響を与える。この悪風を“自然からの恵み”と発想を転換し早くから風力発電を導入、試行錯誤を経て地域活性化に結び付けている。

平成27年には農山漁村再エネ法に基づき、庄内町新エネルギー推進委員会で協議を重ね、町内に整備促進区域を設定し2万4千kWの風力発電を導入する基本計画を策定。

農林漁業の健全な発展に資する取組として、事業者は売電収入の一部を農地や林地の整備に支出することとされ、これに地元の事業者3社が公募に応じ、令和元年7月には沢新田地区で第1号となる1基2千kWの風車が運転開始。

現在、令和3年の運転開始を目指し合計12基約2万3千kWの風車建設が進められている。



VII 推進体制

エネルギー戦略に基づく各般の施策を着実に推進していくため、エネルギー関係の専門家をアドバイザーボードとして設置し、専門的知見に基づく提案や助言を受けるとともに、県や市町村等との連携体制を整備する。また、新エネルギー関連産業の振興に向けた産業界との連携体制を構築する。

(1) アドバイザーボード（外部専門家の活用）

エネルギー政策全般にわたる総合的な知見を有する「エネルギー政策総合アドバイザー」及びエネルギー種別ごとの専門家である「エネルギー政策アドバイザー」から、専門的知見に基づく提案や助言を受け、戦略に掲げる施策の着実な推進を図る。

(2) エネルギー政策推進に係る地域協議会（市町村との連携）

4ブロックごとに設置したエネルギー政策推進に係る地域協議会を中心に、県と市町村とで連携し、戦略に掲げる施策の着実な推進を図る。

- ・ 推進に当たっての課題の共有
- ・ 地域の資源の賦存状況を踏まえた推進施策の協議 など

(3) ワンストップサポート体制（関係部局との連携）

県民や事業者等から寄せられる再生可能エネルギー導入に係る支援制度や各種規制等の様々なニーズに応じて、エネルギー政策推進課がワンストップ窓口として相談等を受け、関係部局と連携して一元的な対応を行い、円滑かつ効果的な再生可能エネルギーの導入促進を図る。

(4) 新エネルギー産業事業化促進協議会（産業分野との連携）

関連企業、試験研究機関、産業支援機関等の参加により設置した新エネルギー産業事業化促進協議会を中心に、グリーンイノベーションの実現を図る。

- ・ 最新の技術動向・業界動向等に係る情報収集・提供及び県内企業が保有技術のブラッシュアップ
- ・ 家庭、事業所への導入推進と産業振興への展開について産業分野との連携強化 など

(5) エネルギー政策推進懇話会（フォローアップ）

外部有識者から戦略の進捗状況や、後期プログラムに基づく施策展開等について意見・助言をいただき、戦略の着実な推進を目指す。

参 考 資 料

1 次期エネルギー政策推進プログラム策定検討委員会 委員名簿

(敬称略 五十音順)

役 職	氏 名	所 属	職 名
委員長	山家 公雄	エネルギー戦略研究所株式会社	取締役研究所長
委 員	桂木 聖彦	日本地下水開発株式会社	専務取締役
委 員	加藤 聡	加藤総業株式会社	代表取締役社長
委 員	後藤 隆之	株式会社山形銀行	営業支援部長
委 員	清野 寿啓	山形パナソニック株式会社	代表取締役社長
委 員	中島 大	一般社団法人小水力開発支援協会	代表理事
委 員	藤原 正雄	東北電力株式会社	山形支店長
委 員	三浦 秀一	東北芸術工科大学 デザイン工学部	教授
委 員	山田 幸司	やまがた自然エネルギー株式会社	代表取締役
委 員	吉村 昇	東北公益文科大学	学事顧問

計 10名

2 後期エネルギー政策推進プログラム 策定経過

- 令和2年9月8日 第1回委員会
- ・現行プログラムにおける施策の主な実績と評価について
 - ・次期プログラムにおける政策推進の基本方向について
- 令和2年10月7日 個別課題に対するヒアリング①
- ・テーマ：環境アセスメント制度等について
 - ・御意見をいただいた方：内藤 克彦 氏
(京都大学大学院経済学研究科 特任教授)
- 令和2年10月19日 第2回委員会
- ・次期プログラムの展開期間について
 - ・次期プログラムの政策展開の視点について
- 令和2年11月19日 個別課題に対するヒアリング②
- ・テーマ：次期プログラムにおける地域新電力の関わり方等について
 - ・御意見をいただいた方：(株)やまがた新電力関係者
- 令和2年11月30日 第3回委員会
- ・後期エネルギー政策推進プログラム（仮称）骨子（案）について
- 令和2年12月24日 市町村との意見交換
- ・後期エネルギー政策推進プログラム（仮称）骨子（案）について
- 令和3年1月27日 第4回委員会
- ・後期エネルギー政策推進プログラム（仮称）素案について
- 令和3年2月3日～
令和3年2月23日 後期エネルギー政策推進プログラム（案）についてのパブリック
コメントの実施
- 令和3年3月 後期エネルギー政策推進プログラムの策定