

# 調査レポート

## 県内における再生可能エネルギー導入と 脱炭素への取り組みについて

### <要 旨>

#### 1. 県内の再生可能エネルギー導入状況

県内の再生可能エネルギーの発電電力量は、2016年度の60億53百万 kWh から2022年度には102億50百万 kWh と1.69倍に増加している。太陽光とバイオマスの伸びが目立っている。

#### 2. 2050年カーボンニュートラルに向けて

2020年度の1人当たりCO<sub>2</sub>排出量を算出してみると、本県は一般廃棄物で全国5番目に多く、各市町村が管理する一般廃棄物焼却施設に持ち込まれる廃プラスチックや合成繊維の量が多いものとみられる。また、1人1日当たりごみ排出量では、本県は富山県に次ぐ全国2番目の多さであり、カーボンニュートラルの考えを広く浸透させる取り組みの余地は大きいとみられる。

#### 3. 県内の新たな動き

2023年3月、被災12市町村等において長期にわたり連携していくことを目指した「脱炭素×復興まちづくりプラットフォーム」が設立された。7月には、国や県、民間企業などが再生可能エネルギーや水素の利活用をさらに進めるための「福島新エネ社会構想加速化プラン」を策定、脱炭素や水素活用の動きが加速している。

近年、異常気象などの気候変動問題が顕在化し、主な原因となる温室効果ガスの排出削減は、地球規模で対応が求められる急務の課題となっている。日本においては、2020年10月の総理所信表明において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が宣言された。これを受け、本県では2021年2月、知事が2050年までに脱炭素社会を目指す「福島県2050年カーボンニュートラル」を宣言している。本稿では、県内における再生可能エネルギーの導入状況を確認するとともに、カーボンニュートラルの実現に向けた動きなどについて確認してみる。

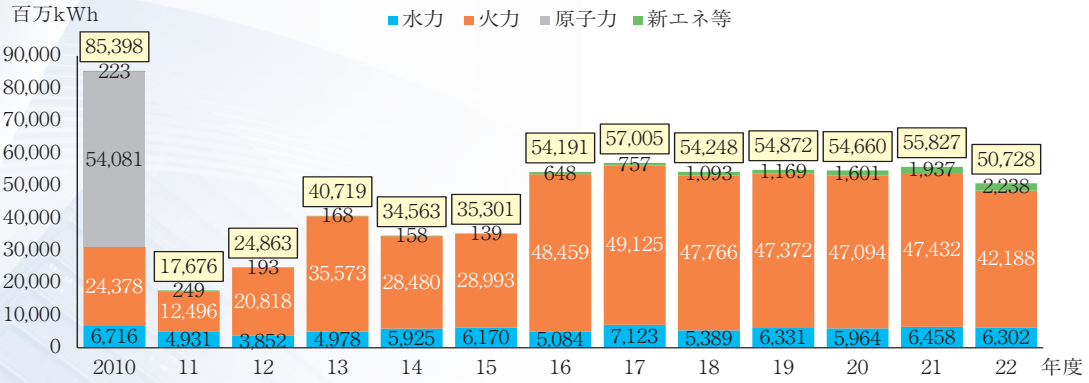
## 1. 県内の再生可能エネルギー導入状況

### (1) 県内の発電電力量

県内の電気事業者による発電電力量をみると、2010年度には853億98百万 kWh であった。震災後、再生可能エネルギーの導入が進められてきたが、発電電力量は2021年度に558億27百万 kWh と2010年度の65.4%にとどまっている。また、直近の2022年度（速報）は、2022年3月の福島県沖地震による火力発電所停止の影響などから、507億28百万 kWh に低下している。震災による原発事故は甚大な被害をもたらしたが、一方で、震災前に5割以上を占めていた原子力がゼロになったことも大きなインパクトとなっている（図表1）。

但し、2022年度における都道府県別発電電力量をみると本県は第4位であり、引き続き発電事業の重要な役割を担う地域であることが確認できる（図表5）。

図表1 県内の発電電力量



資料：福島県「統計年鑑」、資源エネルギー庁「電力調査統計」より作成

図表2 都道府県別発電電力量（2022年度、1～20位）

(単位：千 kWh)

順位	都道府県	発電電力量	順位	都道府県	発電電力量	順位	都道府県	発電電力量	順位	都道府県	発電電力量
1位	千葉県	78,278,633	6位	茨城県	42,554,357	11位	大分県	21,616,994	16位	大阪府	16,156,264
2位	神奈川県	74,744,331	7位	新潟県	38,342,301	12位	山口県	20,104,450	17位	三重県	15,500,522
3位	愛知県	66,750,130	8位	福井県	35,853,376	13位	徳島県	18,160,290	18位	富山県	15,335,471
4位	福島県	50,728,409	9位	北海道	30,267,675	14位	秋田県	16,812,199	19位	愛媛県	15,189,103
5位	兵庫県	44,492,738	10位	長崎県	28,806,080	15位	鹿児島県	16,528,609	20位	島根県	13,016,391

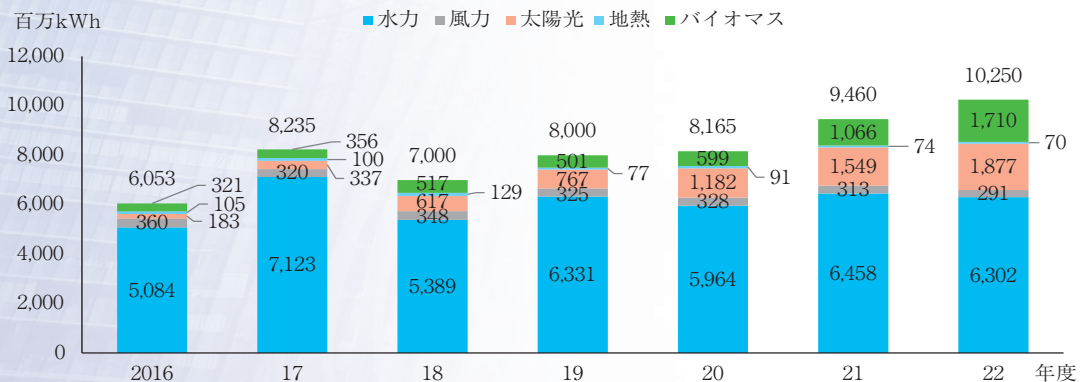
資料：資源エネルギー庁「電力調査統計」

## (2) 県内の再生可能エネルギー発電電力量

図表1でみた資源エネルギー庁「電力調査統計」における火力にはバイオマスと廃棄物が含まれている。そこで、この2種類に風力、太陽光、地熱、水力を加えた6種類を再生可能エネルギーとして抜き出してみたものが図表3である。再生可能エネルギーの発電電力量は2016年度の60億53百万 kWh から2022年度には102億50百万 kWh と1.69倍に増加している。現在は水力が中心であるが、太陽光の発電電力量は2016年度の1億83百万 kWh から2022年度に18億77百万 kWh と10倍以上に成長している。また、バイオマスについても、2022年6月にいわき市で国内最大級のバイオマス発電所が稼働するなど急速に伸びており、2022年度に17億10百万 kWh まで増加している。

再生可能エネルギーの発電電力量を都道府県別にみると、本県は発電実績がない廃棄物を除き、太陽光の全国1位をはじめ、水力・風力・地熱・バイオマスといずれも全国上位にある。また、再生可能エネルギー合計でも北海道に次ぐ全国2位であり、再生可能エネルギー先駆けの地として、積極的に導入が進められてきたことが確認できる（図表4）。

図表3 再生可能エネルギーの発電電力量



資料：資源エネルギー庁「電力調査統計」より作成



図表4 都道府県別 再生可能エネルギー発電電力量（2022年度）

（単位：千 kWh）

水力発電			風力発電			太陽光発電			地熱発電		
順位	都道府県	発電電力量	順位	都道府県	発電電力量	順位	都道府県	発電電力量	順位	都道府県	発電電力量
1位	富山県	9,030,293	1位	青森県	1,455,022	1位	福島県	1,876,718	1位	大分県	830,364
2位	岐阜県	8,913,831	2位	北海道	1,137,690	2位	茨城県	1,524,284	2位	秋田県	409,909
3位	新潟県	7,204,360	3位	秋田県	863,068	3位	岡山県	1,412,221	3位	鹿児島県	362,537
4位	長野県	7,087,821	4位	岩手県	468,857	4位	北海道	1,238,480	4位	岩手県	151,323
5位	福島県	6,302,425	5位	三重県	358,789	5位	宮城県	1,211,993	5位	北海道	83,333
6位	北海道	5,527,406	6位	鹿児島県	321,380	6位	三重県	1,135,443	6位	福島県	70,423
7位	静岡県	4,904,925	7位	静岡県	293,245	7位	千葉県	905,847	7位	宮城県	8,216
8位	群馬県	4,289,688	8位	福島県	290,980	8位	鹿児島県	880,963	8位	茨城県	327
9位	宮崎県	3,161,443	9位	和歌山県	267,630	9位	栃木県	867,975			
10位	山梨県	2,529,435	10位	愛媛県	208,292	10位	兵庫県	776,571			

バイオマス発電			廃棄物発電			再エネ合計		
順位	都道府県	発電電力量	順位	都道府県	発電電力量	順位	都道府県	発電電力量
1位	福岡県	2,733,694	1位	東京都	755,225	1位	北海道	10,343,312
2位	愛知県	2,174,228	2位	北海道	338,202	2位	福島県	10,250,329
3位	北海道	2,018,201	3位	広島県	299,199	3位	富山県	9,387,170
4位	山口県	1,934,562	4位	宮城県	289,601	4位	岐阜県	9,081,600
5位	福島県	1,709,783	5位	大阪府	249,367	5位	新潟県	7,673,434
6位	愛媛県	1,316,201	6位	静岡県	246,451	6位	長野県	7,450,209
7位	広島県	1,178,356	7位	神奈川県	240,151	7位	静岡県	6,525,209
8位	茨城県	947,044	8位	愛知県	193,829	8位	群馬県	4,952,359
9位	青森県	866,255	9位	徳島県	171,441	9位	宮崎県	4,343,314
10位	鳥取県	813,578	10位	福岡県	167,698	10位	愛知県	4,025,999

資料：資源エネルギー庁「電力調査統計」 廃棄物は本県の発電実績なし

## 2. 2050年カーボンニュートラルに向けて

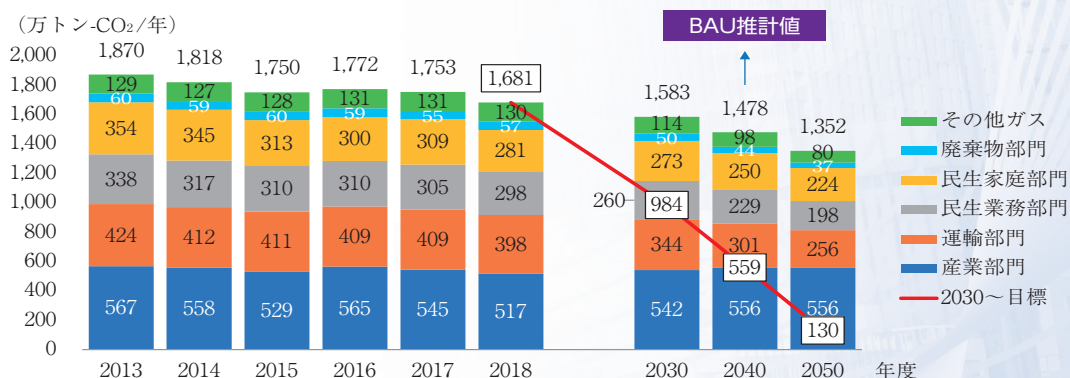
### (1) 県内温室効果ガス排出量の将来予測

県内において、再生可能エネルギーの導入が進んでいることが確認できたが、一方で、2050年カーボンニュートラルを達成するためには、温室効果ガス排出量の削減が大きな課題となる。

福島県2050年カーボンニュートラルロードマップより、現状の生活を続けた場合の温室効果ガス排出量は、2030年度が1,583万トン、2040年度が1,478万トン、2050年度が1,352万トンと推計されている（BAU推計値\*）。ロードマップによる目標では、2050年度の排出量は130万トンで、推計値の10分の1となっている。目標達成には、最も排出量が多い産業部門のみならず、各部門での大幅な削減が必要となり、容易に達成できる目標ではないことが確認できる（図表5）。

※ 今後、現状以上の効果的な対策を講じずに温室効果ガス排出量と関連する条件や活動量（社会情勢や人口・世帯等）のみが経済的に変化すると仮定し、それら条件や活動量の将来予測に基づいて温室効果ガス排出量を推計したものの。

図表5 県内温室効果ガス排出量の将来予測と目標



資料：福島県「福島県2050年カーボンニュートラルロードマップ」より作成

## (2) 都道府県別の1人当たりCO<sub>2</sub>排出量

環境省「自治体排出量カルテ」、総務省「人口推計」より、2020年度の1人当たりCO<sub>2</sub>排出量を算出してみると、本県は合計7.21トンで全国では24番目となっている。本県は、人口や経済規模が全国20位前後にあり、排出量全体では概ね人口や経済規模に見合う結果となっている。

一方、部門別にみても、旅客自動車が7番目、貨物自動車が8番目に多く、県土が広く自動車による移動や輸送が不可欠である特徴が表れている。また、一般廃棄物は5番目と部門別で最も順位が高く、各市町村が管理する一般廃棄物焼却施設に持ち込まれる廃プラスチックや合成繊維の量が多いものとみられる(図表6)。

図表6 1人当たりCO<sub>2</sub>排出量 上位20都道府県 (2020年度)

(単位: トン-CO<sub>2</sub>/人)

排出量合計		製造業		建設業・鉱業		農林水産業		業務その他		家庭				
1	大分県	22.17	1	大分県	17.01	1	新潟県	0.172	1	沖縄県	2.01	1	北海道	2.42
2	岡山県	18.44	2	岡山県	13.46	2	高知県	0.134	2	東京都	1.98	2	青森県	2.22
3	山口県	18.42	3	山口県	13.17	3	大分県	0.129	3	島根県	1.77	3	富山県	1.88
4	広島県	14.09	4	広島県	9.19	4	秋田県	0.127	4	北海道	1.70	4	秋田県	1.84
5	和歌山県	12.86	5	和歌山県	8.44	5	青森県	0.124	5	鳥取県	1.63	5	徳島県	1.79
6	愛媛県	12.47	6	愛媛県	6.98	6	岩手県	0.121	6	北海道	1.58	6	福井県	1.79
7	茨城県	11.44	7	三重県	6.65	7	北海道	0.103	7	香川県	1.53	7	香川県	1.72
8	三重県	11.42	8	茨城県	6.35	8	島根県	0.101	8	石川県	1.49	8	岩手県	1.71
9	千葉県	9.48	9	千葉県	5.53	9	山口県	0.099	9	徳島県	1.44	9	島根県	1.68
10	香川県	9.25	10	兵庫県	4.82	10	福島県	0.095	10	愛媛県	1.43	10	山口県	1.64
11	青森県	8.95	11	愛知県	3.91	11	宮城県	0.094	11	鳥取県	1.38	11	愛媛県	1.63
12	北海道	8.76	12	香川県	3.32	12	山形県	0.090	12	宮城県	1.36	12	石川県	1.61
13	富山県	8.57	13	福岡県	3.09	13	福井県	0.084	13	富山県	1.35	13	新潟県	1.59
14	福井県	8.37	14	富山県	3.07	14	山梨県	0.082	14	新潟県	1.35	14	高知県	1.59
15	兵庫県	8.29	15	福井県	2.87	15	富山県	0.082	15	石川県	1.34	15	山形県	1.57
16	高知県	8.27	16	青森県	2.69	16	鹿児島県	0.080	16	和歌山県	1.34	16	長野県	1.54
17	徳島県	8.27	17	徳島県	2.64	17	栃木県	0.076	17	山形県	1.33	17	福島県	1.53
18	島根県	8.04	18	高知県	2.47	18	香川県	0.075	18	愛媛県	1.33	18	沖縄県	1.47
19	愛知県	8.04	19	神奈川県	2.38	19	沖縄県	0.074	19	徳島県	1.33	19	岡山県	1.45
20	岩手県	7.94	20	滋賀県	2.38	20	岡山県	0.074	20	佐賀県	1.32	20	広島県	1.42

24 福島県 7.21

29 福島県 2.01

22 福島県 0.22

27 福島県 1.28

旅客自動車		貨物自動車		鉄道		船舶		一般廃棄物			
1	群馬県	1.03	1	長野県	0.99	1	香川県	0.0634	1	兵庫県	0.165
2	栃木県	1.00	2	鹿児島県	0.97	2	和歌山県	0.0633	2	沖縄県	0.151
3	茨城県	1.00	3	宮崎県	0.96	3	徳島県	0.0632	3	岩手県	0.148
4	山梨県	1.00	4	山梨県	0.94	4	岐阜県	0.0630	4	大分県	0.147
5	富山県	0.98	5	岩手県	0.93	5	鹿児島県	0.0630	5	青森県	0.30
6	長野県	0.97	6	高知県	0.92	6	長崎県	0.0630	6	長崎県	0.24
7	福島県	0.96	7	秋田県	0.90	7	青森県	0.0630	7	山口県	0.22
8	福井県	0.96	8	福島県	0.89	8	三重県	0.0629	8	広島県	0.20
9	三重県	0.95	9	青森県	0.89	9	福島県	0.0629	9	北海道	0.18
10	岐阜県	0.94	10	鳥取県	0.88	10	宮崎県	0.0629	10	沖縄県	0.16
11	山形県	0.93	11	徳島県	0.88	11	愛媛県	0.0629	11	徳島県	0.14
12	石川県	0.92	12	山形県	0.87	12	奈良県	0.0628	12	岡山県	0.14
13	宮崎県	0.91	13	島根県	0.87	13	大分県	0.0628	13	新潟県	0.12
14	徳島県	0.91	14	和歌山県	0.86	14	静岡県	0.0628	14	和歌山県	0.12
15	新潟県	0.91	15	茨城県	0.83	15	茨城県	0.0627	15	島根県	0.11
16	佐賀県	0.91	16	佐賀県	0.82	16	高知県	0.0627	16	福井県	0.11
17	香川県	0.90	17	福井県	0.81	17	山梨県	0.0627	17	福岡県	0.09
18	鳥取県	0.90	18	群馬県	0.81	18	沖縄県	0.0626	18	宮城県	0.09
19	岡山県	0.89	19	愛媛県	0.80	19	富山県	0.0626	19	高知県	0.08
20	大分県	0.89	20	熊本県	0.80	20	秋田県	0.0626	20	兵庫県	0.08

32 福島県 0.03

資料: 環境省「自治体排出量カルテ」、総務省「人口推計」より作成 人口は2020年10月1日現在



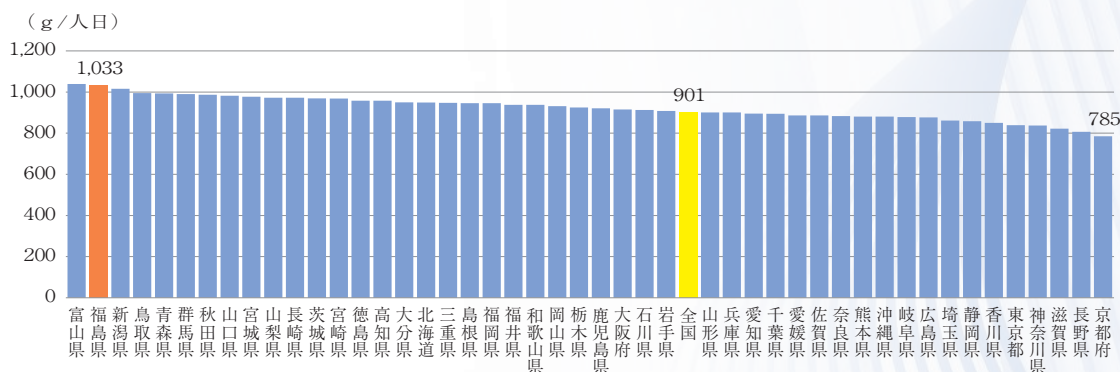
### (3) 1人1日当たりごみ排出量

前述の一般廃棄物による1人当たりCO<sub>2</sub>排出量の多さに関連するとみられるのが、工場などから排出される産業廃棄物を除く、一般家庭から出る生活系ごみと、コンビニやオフィス、飲食店などの事業活動で出る事業系ごみを合計したごみの排出量である。総務省「統計ダッシュボード」より、2020年度の1人1日当たりごみ排出量を都道府県別にみると、本県は1,033g/人日で富山県に次ぐ全国2番目の多さである（図表7）。

本県及び宮城・岩手の被災3県をみると、いずれも震災後に順位が上昇しており、震災の影響が大きいものとみられる。但し、宮城県が2011年度に5番目まで上昇した後、概ね10番目前後で推移しているのに対し、本県は2012～2015年度に最多となるなど、震災後は一度もワースト3を脱していない。震災により、ごみの排出に対する意識が低下した可能性も考えられ、県内においてカーボンニュートラルの考えを広く浸透させる取り組みの余地は大きいとみられる（図表8）。

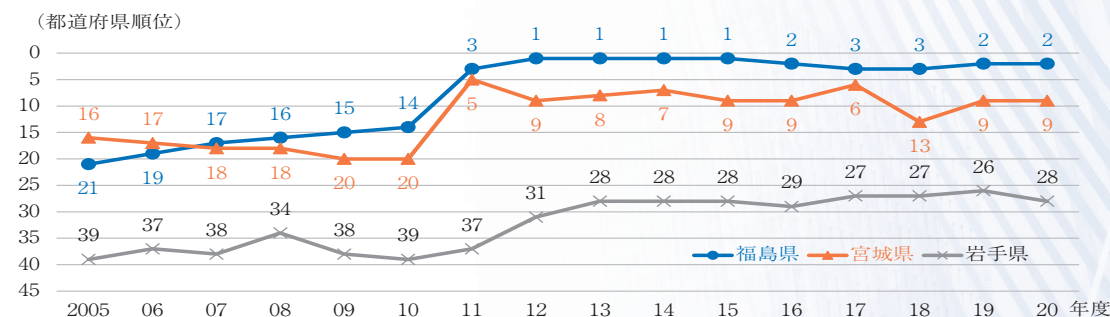
図表7 1人1日当たりごみ排出量（2020年度）

資料：総務省「統計ダッシュボード」より作成



図表8 1人1日当たりごみ排出量の順位（多い順）

資料：総務省「統計ダッシュボード」より作成



### (4) 自治体におけるゼロカーボンシティ表明

地震や大型台風などの自然災害リスクが高まる中、自治体における防災や減災の取り組みの重要性が増している。地産地消のエネルギーシステムの構築を進めることは、万が一の災害・停電時の電力供給確保につながり、公共交通機関のスマート化や省エネ住宅の推進により、生活の快適性や利便性向上も期待される。2023年6月30日時点で、全国のゼロカーボンシティの表明自治体数は973（46都道府県、552市、22特別区、305町、48村）に上り、全自治体数1,771（47都道府県含む）の54.9%となっている。一方、県内の表明自治体数は県を含め17と半数に満たず、機運が高まっているとは言えない状況であり、当事者意識を高め、行動変容のきっかけをつくるさらなる取り組みが必要と考えられる（図表9）。

図表9 県内の2050年ゼロカーボンシティ表明自治体（2023年6月30日時点）

資料：環境省資料より作成

福島県	福島市	会津若松市	郡山市	いわき市	白河市
須賀川市	喜多方市	南相馬市	本宮市	柳津町	三島町
広野町	檜葉町	大熊町	浪江町	飯館村	

### 3. 県内の新たな動き

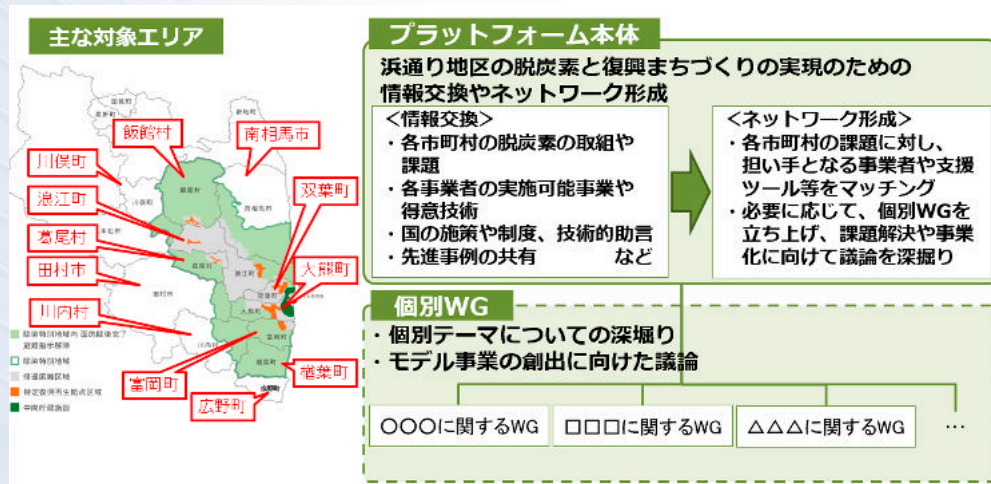
県内では、脱炭素に向けた動きが次第に加速している。

#### (1) 脱炭素×復興まちづくりプラットフォーム

2023年3月、被災12市町村等において、地域内外の多くの主体が共通の目標や認識を持った上で、長期にわたり連携していくことを目指した「脱炭素×復興まちづくりプラットフォーム」を設置し、設立総会を開催した。県内外の約200の企業・団体、個人が会員となっており、取り組み内容は、被災市町村の課題共有と解決に向けた議論、国や企業などの支援の共有・活用方法の深掘り、事業形成に向けたマッチング、広域連携による事業効率化の4項目となっている（図表10）。

図表10 脱炭素×復興まちづくりプラットフォーム

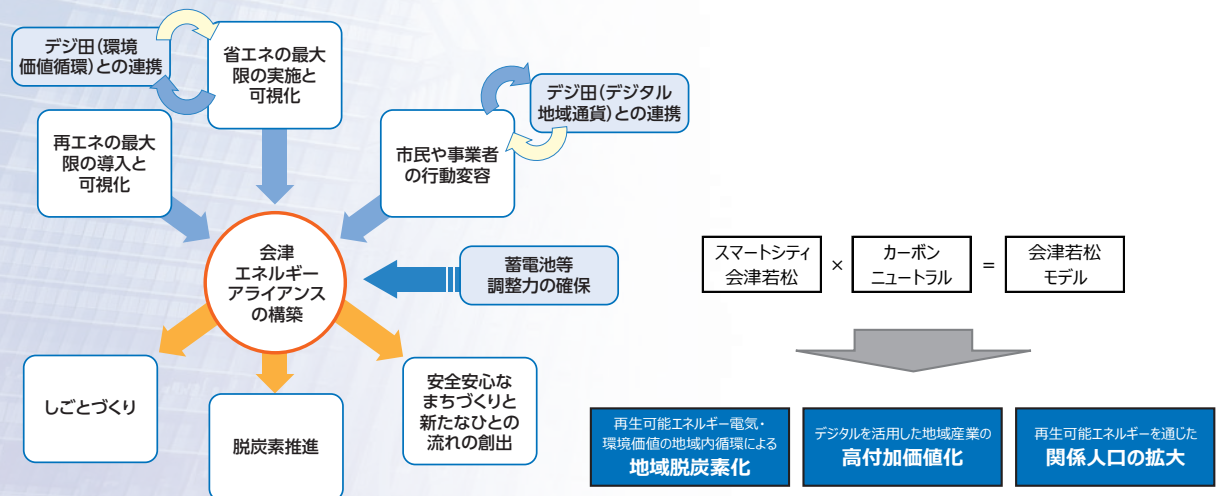
資料：環境省



#### (2) 「会津若松モデル」によるゼロカーボンシティの実現

2023年4月、環境省は政府目標に先駆けて2030年度までに脱炭素を目指す先行地域に会津若松市を選定した。同市が、福島県や一般社団法人 AiCT コンソーシアム、会津大学、会津若松卸商団地協同組合、東邦銀行と共同で提案したもので、第3弾となる今回の公募で県内から初めて選定された。家庭や民間事業者の参画を促し、エリアごとの電力の需給データ等をAIで分析し、蓄電池の充放電によりエリア間の需給調整を効率的に行う体制を構築するとともに、デジタル地域通貨等を活用して需要家の行動変容を促し、脱炭素化を目指す内容となっている（図表11）。

図表11 会津若松モデルの取り組み全体像



資料：会津若松市「デジタルを活用した『会津若松モデル』によるゼロカーボンシティ会津若松の実現」



### (3) 福島新エネ社会構想加速化プラン

2023年7月、再生可能エネルギーや水素の利活用をさらに進めるため、国や県、民間企業などが「福島新エネ社会構想加速化プラン」を策定した。浪江町に立地する世界最大級の水素製造拠点「福島水素エネルギー研究フィールド」(FH2R)が供給する水素を2026年度から商用化すること、2024年度までに阿武隈山地と沿岸部で整備が進む共用送電線の残り27キロメートルを整備することなどが盛り込まれた。また、軽量でフィルムのように薄く、曲げることもできる日本発「ペロブスカイト太陽電池」の社会実装を県内の公共施設で先行実施する検討にも入っている(図表12)。

図表12 福島新エネ社会構想加速化プランの概要

再生可能エネルギー
<ul style="list-style-type: none"><li>・ペロブスカイト太陽電池の研究開発を加速、社会実装では県内の公共施設での先行的な活用も含め検討</li><li>・2024年度までに約360MWの新たな陸上風力発電の運転を可能とする、阿武隈山地の共用送電線を着実に整備</li><li>・既存電力系統の空き送電量を活用したノンファーム型電源の適切な接続の推進</li><li>・農山漁村再エネ法の活用など、地域型の再エネ導入の促進</li><li>・被災12市町村等における「脱炭素化×復興まちづくりプラットフォーム」のワーキンググループ始動</li><li>・分散型エネルギーインフラプロジェクトによる地域資源を活かしたマスタープランの作成を支援</li><li>・再エネ発電や熱利用などを組み合わせたRE100工業団地の構築</li><li>・次世代型太陽光電池技術をはじめとした最先端分野の研究開発</li></ul>
水素
<ul style="list-style-type: none"><li>・福島水素エネルギー研究フィールド(FH2R)を活用した本格的な水素供給開始、新たな運営主体の議論を加速</li><li>・県内の水素ステーション20基の開所</li><li>・2025年度までにヒメジ理化(田村市)における水素による半導体産業向け石英ガラス製造用バーナーの技術開発</li><li>・小名浜港におけるカーボンニュートラルポート(CNP)の形成を推進</li></ul>
横断的事項
<ul style="list-style-type: none"><li>・福島国際研究教育機構(F-REI)におけるエネルギー分野の研究開発・調査の方向性を得る</li><li>・産学官連携による風力メンテナンス人材育成・技術開発の県内拠点化</li></ul>

資料：福島新エネ社会構想実現会議資料より作成

## 4. まとめ

脱炭素に向けた動きが進む中、再生可能エネルギーと水素活用が大きな柱として注目されている。その意味で、本県では再生可能エネルギーが積極的に導入され、福島水素エネルギー研究フィールドにおける実証実験が行われるなど、国内における脱炭素の先駆けとしての役割が期待される。

一方、1人当たりCO<sub>2</sub>排出量や1人1日当たりごみ排出量のデータなどをみると、企業や個人レベルにおける意識の浸透度合いは今一步という印象を受ける。県内で行われている脱炭素の取り組みについて情報発信を強化することで、県民がさらに理解を深め、真の意味で本県が脱炭素の先駆けの地となることを期待したい。

(担当：木村正昭)