

1951年7月20日第3種郵便物認可 2023年2月1日発行 毎月1回1日発行第73巻第2号

ISSN 0913-6134

# 農村と都市をむすぶ

特集 再生可能エネルギーと地域分散型エネルギーシステムの確立  
小林信一 松原弘直 明日香壽川 吉田明子 半澤彰浩  
アメリカ中間選挙の結果を受けて  
バイデン政権とインフレ・人手不足のアメリカ経済  
服部信司  
農研機構・研究成果報告 松尾健太郎

2023年 2月号 NO.853



編集代表 谷口信和

農村と都市をむすぶ 二〇二三年二月号(第八五三号) 特集 再生可能エネルギーと地域分散型エネルギーシステムの確立

一九五一年七月二十日第三種郵便物認可  
二〇二三年二月一日発行 毎月一回一日発行 第七三巻第二号

農村と都市をむすぶ 頒価二一〇円 送料七五円

東京都千代田区霞が関一ノ二フー  
全農 農林労働組合  
農村と都市をむすぶ編集部  
TEL 〇三三三五〇八一四三五〇



「大倉山ジャンプ競技場」(編集部)

表紙の写真は、島根県出雲市にある風車群です。出雲市には二つの電力会社による風車があり、写真は十六島(うつぶるい)町にある風力発電所で、日本海から吹き付ける風を受け電力を供給しています。

なお、上掲の写真は、札幌市にある大倉山ジャンプ競技場で、夏冬問わず多くの人々が訪れる観光スポットとなっています。1931年に「大倉ジャンツェ」が建設されて以降、72年の冬季オリンピック札幌大会に向け大改修されました。

オリンピック誘致に向け揺れ動いていますが、「飛躍」の意味を込めて。

## 「農村と都市をむすぶ」編集委員会

(農林行政を考える会)

編集代表	谷口信和	東京大学名誉教授
編集長	安藤堀神小矢秋友作西	東京大学教授
編集委員	服部山林坂山田山川	東洋大学名誉教授
	口藤部口山林坂山田山川	早稲田大学名誉教授
	信光信健安林信雅田山川	農政ジャーナリスト
	和義司治雄一充満夫巧夫	静岡農専短大教授
		日本農業研究所研究員
		宇都宮大学教授
		日本大学准教授
		明治大学教授
		茨城大学准教授

「農林行政を考える会」会員の最新著書の紹介

## 水田活用新時代

—減反・転作対応から地域産業興しの拠点へ—

谷口信和・梅本 雅・千田雅之・李 侖美 著

米価下落、TPP・自由化路線に抗し、  
水田を地域農業・産業の拠点として  
活かすための実践的提案の書



## 「農政改革」下の農業・農村

神山安雄 著



## 「日本酪農への提言」

持続可能な発展のために

小林信一 著



◎「水田活用新時代」は農文協(農業書センターTEL03-6261-4760)、「農政改革下の農業・農村」は農林統計出版(TEL03-3511-0058)、「日本酪農への提言」は全農林・農村と都市をむすぶ編集部(TEL03-3508-4350)までお問い合わせください。

### 編集後記

今年の政局を左右すると言われる二一通常国会が召集されました。焦点は、昨年臨時国会閉会後に矢継ぎ早に決められた「防衛力の抜本的強化」や「原発推進」など、国の根幹にかかる重要関連法案。加えて、異次元と表現した少子化対策や適用変更とするコロナ対応。さらに、国民生活に直結している物価高対策などで、それぞれに問題山積みと言っても過言ではありません。

特に、防衛力強化の課題では、その財源となる増税問題がクローズアップされていますが、筆者から言わせていただくと、そもそも「強化ありき」ということ自体がどうかなのか?ということだと思います。ロシアによるウクライナ侵攻や中国や北朝鮮などの現状を背景に、邁進する現政権に強い憤りを感じてしまいます。原発政策の見直しも明らかです。脱炭素など世界的なエネルギー問題について見詰め直す時期にあるとは言え、原発の長期運転や新規増設に向けた方針転換は、コスト面や使用済み核燃料の処分問題に加え、福島原発事故からの復興も未だ遂げられていない中で、国民的な信頼が得られているとは到底言えないのではないかと。一五〇日間という限られた期間で拙速な結論を得ることのないよう、他の重要法案を含め丁寧かつ慎重な議論を強く求めたいものです。

さて、今号は「再生可能エネルギーと地域分散型エネルギーシステムの確立」をテーマとし、各方面からの寄稿をいただきました。再エネ後進国と言われる日本でも、電源構成の約二割を占める再生エネルギーをめぐり、二〇一五年七月号に続く特集となっています。読者の皆さんには、原発依存に舵が切れようとしている現状、極めてタイムリーな内容となっていますので、ぜひ関心を持って読んでいただければと思います。

今回表紙写真には、松江分会からの「風力発電の風車」を掲載させていただきました。現在(二二年末)我が国には、二、六〇〇基を超える風車が稼働し、四八〇・二万KWの電力を生み出していると言われています。陸上風力の導入可能適地は、風の強い北海道・東北・九州など限定的な地域となるため、近年は陸上よりもポテンシャルのある洋上風力発電が各地につくられています。

結びに、当冊子の編集委員である加瀬和俊先生が先月一三日に急逝されました。この間長きにわたり当冊子の編集にご尽力頂くとともに、我が国の水産業・水産政策に多大なご功績を残されました。紙面をお借りし、加瀬先生のご逝去を悼み謹んでお悔やみ申し上げます。なお、今後発行する四月号(No.八五五)は、加瀬先生の企画による特集を予定しています。

(柴山)



「太宰府天満宮」(編集部)

福岡県太宰府市にある神社。「学問の神様」がまつられており、受験シーズンということで掲載させていただきました。

## 目 次

### 特集 再生可能エネルギーと地域分散型エネルギーシステムの確立

- 特集 再生可能エネルギーと地域分散型エネルギーシステムの確立  
 .....小林 信一 (4)
- 世界の再生可能エネルギーの現状と原発の動向  
 .....松原 弘直 (8)
- 脱炭素と脱原発の両立をめざす「レポート2030」  
 .....明日香壽川 (22)
- 再生可能エネルギーの課題とその克服 .....吉田 明子 (31)
- 未来をつくる「生活クラブでんき」の共同購入とエネルギー政策  
 .....半澤 彰浩 (40)

### アメリカ中間選挙の結果を受けて

#### バイデン政権とインフレ・人手不足のアメリカ経済

- .....服部 信司 (54)

### 農研機構・研究成果報告

- タマネギ直播栽培の出芽と生育を促進させるためのタマネギ直播機  
 .....松尾健太郎 (60)

- [時評] 条件不利地域対策をめぐって ..... (KY) (2)

☆表紙写真「出雲市十六島町にある風車群」(松江分会)  
 「農村と都市をむすぶ」2023年2月号(第73巻第2号)通巻第853号

## 条件不利地域対策をめぐって



条件不利地域対策である中山間地域等直接支払制度で、「異変」が起きている。

中山間地域等直接支払制度は、二〇二〇年度から第五期対策に入った。対策の一年度は、直接支払交付金の交付面積が減少する。二年度目から徐々に回復し、最終年度の五年年度目に交付面積が最高になる。

### 中山間等直払、二一年度の異変

ところが、この間の動きで、第五期対策二年度目の二一年度、「異変」が起きた。

中山間地域等直接支払交付金の交付面積は、全国合計が、第四期対策の最終年度の一九年度が六六・五万ha、第五期対策の一年度目の二〇年度は、六三・九万haと、二・六万ha減少した。二年度目の二一年度は、五九・七万haとさらに四・二万ha減少し、六〇万haの万台を割りこんだ。一九〜二一年度の二年間で六・九万ha減少した。

### 北海道、草地への交付、大幅減少

これは、第五期対策二年度目の二一年度、北海道の交付金対象である草地の面積が大幅に減少したためだ。北海道の交付実績のうち、草地は、一九年度二七・九万haから二〇年度二七・一万ha、二一年度二二・五万haと、一九〜二一年度の二年間で五・四万haも減少した。

北海道でも、酪農地帯での草地への交付面積の減少が大きい。振興局別では、根室管内が一九〜二一年度の二年間で二・六万ha、釧路管内で一・七万ha、十勝管内で八千ha、宗谷管内で五千haの減少だ。

市町村別では、根室管内の別海町で一九年度六万haから二一年度四・四万haへ一・六万ha減、標津町で五千ha減。釧路管内の標茶町では二・四万haから一・八万haへ六千ha減、浜中町では一・四万haから八千haへ六千ha減。十勝管内の大樹町では、七千haから六千ha減少して九百ha台の交付面積となった。

### 草地への直払減少の原因

北海道の酪農地帯で草地への直接支払交付金の交付実績面積が減少した原因は、制度の運用上の問題だという。

第五期対策から体制整備単価の交付要件が、集落戦略の策定に一体化された。これにあわせ、北海道では、永年草地であっても離農跡地などで管理不十分な場合は対象から除外すると、厳格化された。

直接支払交付金の使いみちは、集落共同活動に半分以上まわすよう行政指導が行われている。個別での草地管理は、交付対象から除外された。また、個別経営への交付金の配分は、都市部（札幌市）の世帯平均より高い年収の経営については除外するよう指導されているという。

北海道酪農では、この間に規模拡大が進んできた。そのため、年間収入が都市部の水準を上まわる酪農経営が多くなっている。市町村内の酪農経営のうちおよそ四割が都市部より高い年収という地域も多い。

その結果、酪農地帯を中心に直接支払交付金の交付対象から草地在大幅に減少した。

### 条件不利地域対策としての意味

中山間地域等直接支払制度は、生産条件の不利である地域に対して条件不利を是正する（格差を補てんする）ための制度である。積算温度の低い寒冷地で穀物生産には適さない北海道の北部・東部などでは、草地面積が全農地面積の七〇%以上の地域に直接支払交付金（一〇a当たり一五〇〇円）の交付が認められてきた。

第五期対策から体制整備単価の交付要件が、集落戦略の策定になった。高収入の酪農経営を外して、その地域の集落戦略を策定することに意味があるか。それとも、経営基盤強化促進法の改正による「人・農地プラン」を法定化した「地域計画」は、別途、策定するということがあるのか。

生産条件不利地域の不利を是正するという対策の意味が、変質しているように思える。例えば都府県の急傾斜地の水田の直接支払交付金単価は、急傾斜地水田と平坦地水田を比べた米生産費の格差の八割として一〇a当たり二万一〇〇〇円と算定された。普通畑の交付金単価

も、小麦の生産費の格差を八割補てんするとの算定だ。草地の場合も、格差の補てんとの考え方だ。

制度発足の当初、Q&Aに、「直接支払交付金の総額のうち五割以上を集落共同活動にまわす」と記載され、これを基に強力な行政指導が行われてきた。こうした集落共同活動と第五期対策での集落戦略策定の強調が、北海道酪農地帯の経営構造との間で齟齬（そご）を生じさせた。

### 酪農経営の危機が進んでいる

コロナ禍での牛乳・乳製品需要の減退や変化、ウクライナ戦争による飼料穀物価格の高騰、光熱費の増高など、酪農経営は都府県、北海道とも危機的な状況だ。穀物・大豆価格の上昇は輸送費の上昇や円安と重なり、配合飼料価格を高騰させ、輸入牧草価格も上昇させた。

加工原料乳生産者補給金も生産費の急上昇に対応できず、配合飼料価格安定制度も輸入原料価格の急上昇や高止まりに即対応できない。飼料価格安定基金は二二年十月十二月期、財源不足から満額補てんできない事態におちいった。飲用乳価引き上げも生産費の急上昇に不十分しか対応できない。

酪農経営は収入保険に加入できるが、酪農対策で必要なのは「収入」でなく「所得」の補償だ。条件不利地対策の検証とともに、酪農の所得政策の確立が課題だ。

(KY)

# 特集 再生可能エネルギーと 地域分散型エネルギーシステムの確立

静岡県立農専大 小林信一

二〇一五年七月号で再生可能エネルギーに関する特集を行った。それから七年が経過した。本特集では、近年の再生可能エネルギーの状況について、四人の方から執筆をいただいた。

- 1) 松原弘直（環境エネルギー政策研究所）世界の再生可能エネルギーの現状と原発の動向
- 2) 明日香壽川（東北大学）脱炭素と原発の両立をめざす「レポート二〇三〇」
- 3) 吉田明子（国際環境NGO Foe Japan）再生可能エネルギーの問題点とその克服
- 4) 半澤彰浩（生活クラブ生協神奈川）未来をつくる「生活クラブでんき」の共同購入とエネルギー政策生活クラブ電気

我が国の電源構成は化石燃料が依然として約三／四を占め、原子力は四％であるのに対し、再エネは約二割を占めるまでになった。FIT（固定価格買取制度）による効果と見ることができ、世界の中ではその割合や伸び率は、高いとは言えない。

松原氏によると、世界中で再生可能エネルギーが急成長する中、二〇二二年末までに太陽光発電の累積設備容量は原発九〇〇個分（原発一基Ⅱ一〇〇万kW）、風力発電も八〇〇個分を超え、それぞれ原子力発電の設備容量の二倍以上に達しているという。一方で、「原発は廃止が新設を上回り、引き続き減少し、・太陽光発電と風力発電とを

合わせた年間発電電力量が初めて一〇％に達して、原子力発電の発電電力量を初めて超えている。

EU二八か国平均で、二〇一七年には、電源構成に占める再エネの割合は三割を超え、二〇二一年では三八％に達している。特に、デンマークでは、すでに七四％にまでなっており、二〇三〇年での一〇〇％到達を目標としている。また、ドイツは二〇〇〇年では一桁だったが、二〇二一年には四割を超えている。さらにロシアのウクライナ侵略を機に、ロシアの天然ガス依存から脱却するため、二〇二二年に新たな再エネ法を制定し、再エネ電力を二〇三〇年に八割以上、三五年には一〇〇％を目指すとし、また原発の削減も着実に進めている。「欧州委員会（EC）でも、再生可能エネルギーの二〇三〇年の導入目標を四〇％からさらに四五％に引き上げることが提案されている」。さらに「中国では、水力発電に加えて風力や太陽光の導入がこの一〇年間で急速に進み」、「太陽光発電の累積導入量では二〇一五年以降、中国が世界第一位となっており」、「日本よりも先行してエネルギー転換が進んでいる状況」にあるという。

我が国も第六次エネルギー基本計画では、「再エネの主力電源化を徹底し、再エネに最優先の原則で取り組み、国民負担の抑制と地域との共生を図りながら最大限の導入を促す」とし、具体的には二〇五〇年のカーボンニュートラルを目指し、再エネの電源構成割合を二〇三〇年で三六〜三八％を目標としている。しかし、目標自体も低いが、その達成さえも困難視されている。これまでも再エネをむしろ抑制しているとみられる政策対応を行っていることが、その一因と考える。さらに、原発を重要なベースロード電源と位置付け、電源構成の二割とすることや、危険性の高いプルサーマルの推進を掲げている。

こうした化石燃料および原発に依存したエネルギーシステムを維持するエネルギー政策への回帰をより鮮明にしている日本政府の政策に対して、明日香氏は自身も関わっておられる「未来のためのエネルギー転換研究グループが二〇二一年に発表した「レポート二〇三〇…グリーン・リカバリーと二〇五〇年カーボン・ニュートラルを実現する二〇三〇年までのロードマップ」を紹介する。その特徴は、「二〇三〇年に石炭火力ゼロと原発ゼロを想定し」、「それでも、電気代の上昇や電力需給は問題なく、逆に雇用創出やエネルギー支出額などの経済効果があることを定量的に示す内容となっている点である。具体的な内容は論文を読んでいただきたいが、日本全体のグリーン・ニューディール案として、政府案に対する「具体的な代替案」となっている。

一方、再生可能エネルギーが急速な増加を見せる中で、吉田氏によれば、「残念ながら、大規模な森林伐採や環境社会影響の大きい燃料輸入による計画など、問題のある再エネ開発も同時に行われてしまったために、各地で疑問や反対の声も起こるようになった」。「大規模な計画については、森林伐採による里山の喪失など自然環境や景観への影響、保水力の低下や土地造成などによる下流域の土砂災害への懸念、湧水など水源への影響の恐れなどが指摘されている。実際に、豪雨災害などで太陽光発電が崩落したり、周辺で土砂崩れが発生したりする事例も起こっている」。その要因として、「山林の管理が地権者に任されており、自治体や地域でもと考えていくという体制になっていない」ことが指摘されている。また、中小規模のもので、「民家に近い場所での反射光の問題や、標識や柵などの設置不備、不適切な管理などによる」トラブルが見られる。カーボンニュートラルと言われるバイオマス発電も、「現実には大規模な伐採地が再生される可能性は極めて低く」、「特に燃料を輸入する大規模バイオマス発電は「カーボンニュートラル」からは程遠い」。日本で増えているバイオマス発電はそうした大規模な木質バイオマス発電で、「ほとんどが輸入のペレットや木質チップ、バーム系燃料である」。「バイオマス発電で重要なのは、地域の残材利用である。同時に、熱供給での利用を第一とし、発電する場合にはコージェネレーション（熱電併給）が重要であると指摘する。「陸上風力発電も…景観、騒音、などの問題に加え、大企業や海外企業が事業主体となり、地元への関わりが薄い場合が多いこと」も問題で、「地元自治体が計画策定に参加し、収益が地域に還元されていることがポイント」と指摘する。

太陽光発電については、「二〇二二年二月に東京都で初めて、大手住宅メーカーへの住宅の太陽光発電導入義務づけが条例として可決された」が、「次に優先すべきは工場や、道路わき、最終処分場、駐車場などすでに開発された土地、そして耕作放棄地や農地である」とする。

二〇一四年に農山漁村再エネ法が施行され、地元の合意形成を図りながら「再エネの導入促進を図り、また売電収益の一部を市町村に還元することなどが定められた」が、「地域に根差した再エネを進めていくうえで」、「最も大きなハードルは、再エネの電源調達であり」、「自治体や住民が事業に参画し、意思決定に参加したり経済的メリットを得たりできるようにすることが重要である」とする。

以上の様な吉田氏の再生可能エネルギーの現状への批判に答えるものとして、生活クラブ生協の生活クラブでんき



がある。半澤氏によると、生活クラブ生協の脱原発運動はチェルノブイリ原発事故を契機にスタートし、生活クラブ北海道の泊原発の反対運動から「グリーン電気料金制度」を創設し、「原子力や化石燃料に依存しない社会を自分たちの手でつくるために、二〇〇一年に日本で初めての市民出資による風車「はまかせ」ちゃんを稼働させた」。四つの生活クラブの共同による「生活クラブ風車建設構想」を議論する中で東日本大震災・東京電力福島第一原発事故が起こり、風車建設構想から「再生可能エネルギーによる発電事業を広げること、再生可能エネルギーによる電力を供給すること、そのために生活クラブの電力会社をつくり組合員家庭に再生可能エネルギーによる電力を供給すること」を構想し、二〇一二年三月に生協として日本初となる生活クラブ風車「夢風」が秋田県にかほ市で稼働した。二〇二四年に二基目の風車建設を予定しているが、市民出資募集を行い、風車の利益の地元への直接的な還元を行う計画という。

「二〇一三年に生活クラブグループの総合エネルギー政策をつくったが、「その柱は「脱原発・エネルギー自治・温室効果ガスの削減」とし「減らす」「つくる」「使う」を運動と事業の柱とし再生可能エネルギー電源の開発、生活クラブエナジー（電力小売会社）の設立、生活クラブエナジーによる高圧接続契約事業所への供給」を開始し、二〇一六年からの組合員家庭への供給を行っている。二〇二二年度には生活クラブ主体発電所 三二か所、契約発電所 三二か所、低圧事業所含む組合員宅の太陽光発電所一六九か所までに発展し、「生活クラブでんき」の総供給量は九六、一二二MWhまで広がり、「再エネ比率は約八〇％とな」った。総会で決定した「生活クラブエネルギー原則」では、「原発や化石発電所に象徴される大規模で中央集権的なエネルギーシステムではなく小規模で分散型で自給できる再生可能エネルギーを柱とした地域分散型のシステム、人々が地域で自治できるしくみをつくり、地域（自治体や行政区）をステージに人々が参加してつくり、実践するローカルSDGsが解決への道です。「共有資源」を「共有資源」を協同で管理することで共に生きるためのコミュニティを形成する、格差と共に孤立が進む現在の社会においては「共有資源」とそれを支えるコミュニティの存在は大変重要です」と明記されている。

ウクライナ戦争で明らかになったように、原発への攻撃が現実のものとなった今、わが国の原発に対するテロなどの攻撃を考えると、原発は一刻も早く廃止する他ないだろう。再エネを基幹とした地域分散型エネルギーシステムの確立に向け、再エネの環境破壊的な側面も含めて、再エネ政策の現状と課題について、詳しく検討していただきたい。

# 世界の再生可能エネルギーの現状と原発の動向

NPO法人 環境エネルギー政策研究所（ISEP）

松原弘直

コロナ禍でも世界中で再生可能エネルギーが急成長するなか、すでに世界各国で主力電源となってきた水力発電や風力発電に続き、太陽光発電の導入が世界各国でさらに進んでいる。二〇二二年末までには太陽光発電の累積の設備容量は九〇〇GW（ギガワット、1GW＝一〇〇万kW）原発一基分の設備容量に相当<sup>1</sup>を超え、風力発電も八〇〇GWを超え、それぞれ原子力発電の設備容量（約四〇〇GW）の二倍以上に達している<sup>1</sup>（図1）。世界の風力と太陽光を合わせた設備容量は約一八〇〇GWに達して原発の設備容量の約四・五倍にまでなっている。一方、原発の設備容量は二〇二一年も廃止が新設を上回り、引き続き減少している<sup>2</sup>。さらに、二〇二一年の太陽光と風力と合わせた年間導入量は約二八〇GWに達して、前年の約二二〇GWをさらに上回り、過去最大

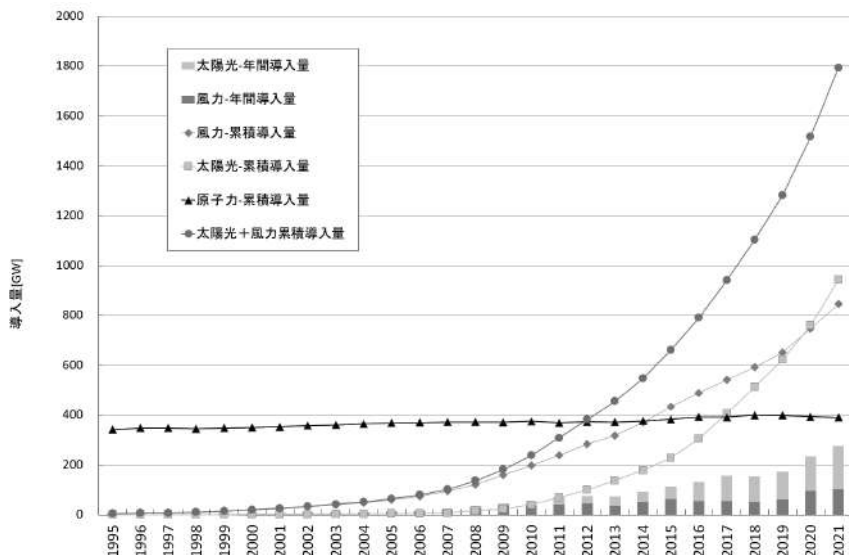
となった。二〇二一年の太陽光発電の年間導入量は約一八〇GWになっている。一方、風力発電は約一〇〇GWが一年間に導入された。その結果、累積の設備容量では二〇二二年末までに太陽光発電が風力発電を追い抜いた。二〇二一年に全世界で新規に導入された発電設備の約八一％は再生可能エネルギーで過去最高の割合であり、そのうち九割近くが太陽光および風力発電だった<sup>3</sup>。その結果、世界全体の再生可能エネルギーの発電設備の累積導入量は三〇〇〇GWを超えたが、水力発電の累積設備容量は一三〇GWに達しており、すでに原子力発電（約四〇〇GW）の三倍以上になっている<sup>4</sup>。二〇二一年の年間の発電電力量でも、太陽光が約一〇〇〇TWh、風力が約一八〇〇TWhで合わせて約二八〇〇TWhとなり世界全体の一〇％を超えた。一方、原発の年間

発電電力量は二六五〇TWhで世界全体の九・八%となり、一〇%を下回っている。太陽光発電と風力発電とを合わせた年間発電電力量が初めて一〇%に達して、原子力発電の発電電力量を初めて超えた。太陽光と風力発電を合わせて年間発電電力量の割合が一〇%を超える国は、日本を含めて全世界で五〇か国に達している。

### 世界各国の再生可能エネルギーの動向

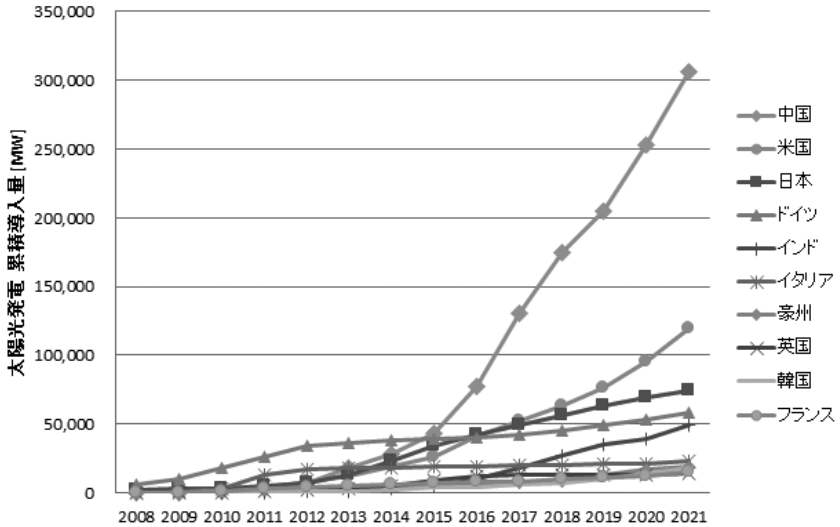
太陽光発電の累積導入量では二〇一五年以降、中国が世界第一位となっており、二〇一八年に国レベルの買取制度が中断したにも関わらず、さらに導入が進んでいる。すでに中国が、世界の太陽光発電の年間導入量の三分の一以上を占め、二〇二一年には約五三GWを一年間で導入して累積導入量でも二〇二一年末までに三〇〇GWを超えて、圧倒的な世界第一位となっている(図2)。米国の累積導入量については、米国太陽光産業協会(S E I A)からの発表では、二〇二一年末には一一九GWに達し、世界第二位となっている。(IRENAのデータでは約九四GW)。これに日本が約七四GWで続き第三位となっている。なお、これらの太陽光発電の設備容量のデータは、太陽光パネルの発電出力が基準になっている(DCベース)。一方、日本国内で公表されている

図1 世界の再生可能エネルギー(太陽光および風力)および原子力の発電設備の導入量



出典：REN21、IRENA、IEA、IAEAなどのデータから作成

図2 国別の太陽光発電の累積導入量のトレンド



出所：IRENA, SEIAデータより作成

FIT制度による導入量は系統接続された出力（ACベース）が基準になっており、DCベースよりも一割程度小さくなるので注意が必要である。ドイツは、二〇一四年まで世界一位の累積導入量だったが、二〇二一年末では約五八GWで第四位である。以下、累積導入量が一〇GWを超える国が一四カ国（前年は一三カ国）あり、インドが約四九GW、イタリアが約二二GW、オーストラリアが約一九GW、韓国が約一八GW、ベトナムが約一七GW、フランスが約一五GW、オランダ、英国およびスペインが約一四GW、ブラジルが約一三GWとなっている。ブラジルは、年間五GWを導入して、一〇GWを超えた。世界全体で累積導入量が二GWを超える国は三二カ国（前年は二九カ国）に上る。

太陽光発電の年間導入量でみると日本は前年から若干減少して四・四GWを二〇二一年に新規に導入したが、それに対して米国はその約五倍の二三・六GW、インドは一〇・三GWを新規に導入している（図3）。その結果、日本は年間導入量ではブラジル五・二GW、ドイツの四・七GWを下回り、世界第六位だった。世界全体で年間一GW以上の太陽光を導入している国は一八カ国あるが、そのうち五カ国（中国、インド、日本、韓国三・六GW、台湾一・八GW）がアジアである。欧州でも二〇二一年は一GW以上の年間導入量となっている国がド

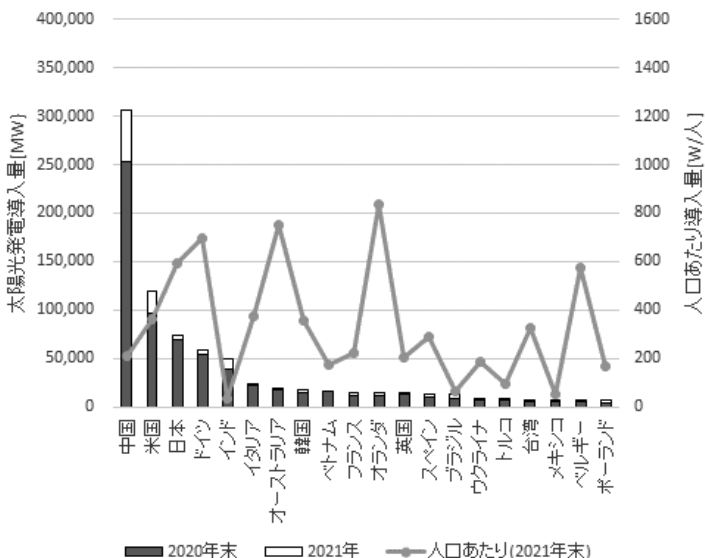
## 世界の再生可能エネルギーの現状と原発の動向

イット・七GW、スペイン三・四GW、オランダ三・三GW、フランス二・七GW、ポーランド二・三GW、イタリア一・〇GW、ベルギー一・GWと七カ国に増えた。その結果、人口あたりの累積導入量は、オランダが約八〇〇W/人で世界第一になっている（日本は約六〇〇W/人で第四位）。

風力発電市場は二〇一〇年以前には欧州の一部の国（ドイツやスペインなど）や米国が牽引していたが、二〇一〇年以降は中国が風力発電市場を先導しており、欧州各国（英国、フランス、イタリア、トルコ、スウェーデン、ポーランドなど）や他の新興国（インド、ブラジルなど）でも導入が進んでいる。中国での風力発電の年間導入量は二〇一四年に二〇GWを超えて以降、二〇一八年には四八GWに達して、二〇二一年の年間導入量は約五六GWだった。世界全体の風力発電の年間導入量約九七GWの六割近くを中国が占めており、日本国内での年間導入量〇・一四GWの実に四〇〇倍近くに達する。中国は二〇二一年末には累積導入量が約三四GWと風力発電が三〇〇GWの万台を超えた。いまや中国は世界一の風力発電の導入国であり、EU二十七か国十英国での累積導入量二二五GWの一・六倍に達して、日本国内の累積導入量四・六GWの七五倍以上に達している

(図4)。

図3 国別の太陽光発電の導入量（2020年末）トップ20



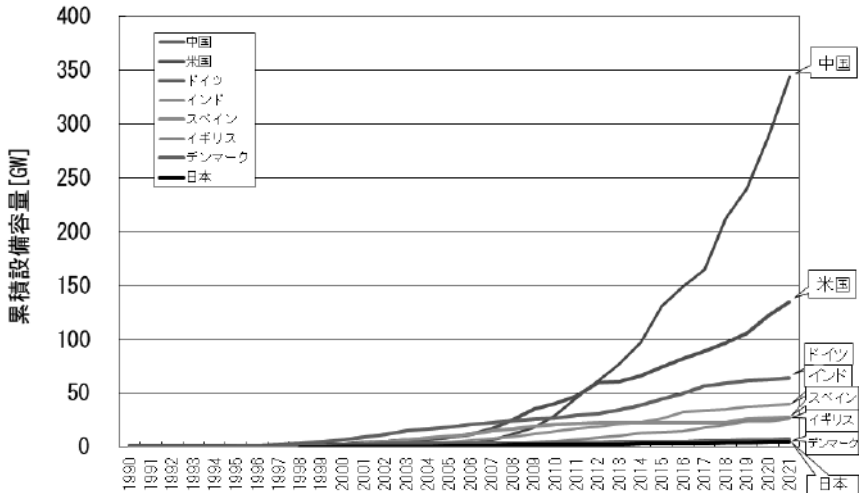
出所：IRENA, SEIA等データより作成

近年注目されている洋上風力発電については、二〇二一年に二一GWが世界全体で新規導入され、前年の六一GWから大幅に増加した。風力全体の年間導入量の二二％に達している。累積導入量では約五六GWに達しており、風力全体の約七％に達している。イギリスでは風力発電の導入が洋上風力を中心に進んできており、二〇二一年末までに風力発電の累積導入量二七GWのうち洋上風力が世界第二位の一四・四GW導入されている(図5)。二〇二二年には中国において一七・四GWが新規に導入され、世界一の洋上風力の市場になっており、累積導入量でも二二・四GWに達して世界第一位になった。欧州では英国で二・三GWの洋上風車が新規に導入され第二位になり、第三位はデンマークの約〇・六GWだった。欧州各国では、ベルギー(四七・二％)、イギリス(四六・八％)、デンマーク(三三・九％)、オランダ(三二・二％)などで洋上風力の割合が累積設備容量の二〇％を超えてきている。アジアでは、中国以外に、ベトナム(約一・〇GW)や台湾(〇・二GW)で洋上風力の導入が進んでいる。

### 欧州の再生可能エネルギー政策

再生可能エネルギーの導入では、一九九〇年代以降、

図4 世界各国の風力発電の累積導入量の推移



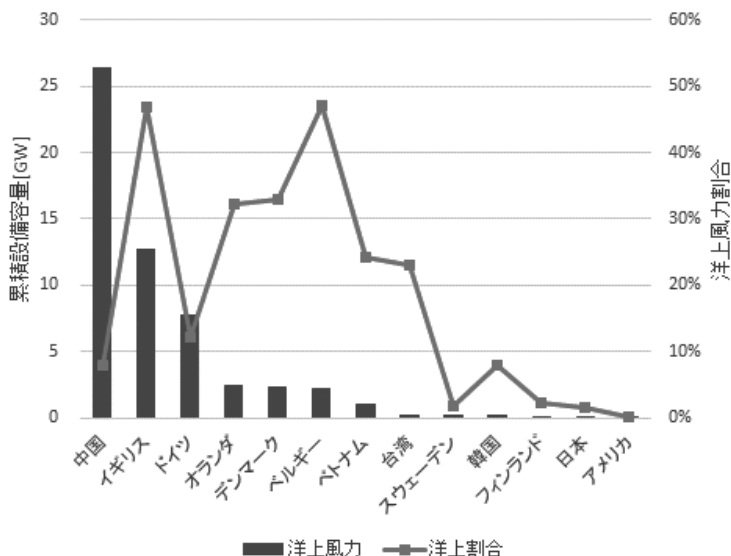
出所：WWEA、IRENAのデータより作成

## 世界の再生可能エネルギーの現状と原発の動向

欧州（EU）での取り組みが世界的に先行して進んでいる。欧州二八か国全体（英国を含む）での発電電力量の割合も二〇一七年には三〇％を超え、二〇二一年には約三八％に達して、化石燃料による発電の割合とほぼ拮抗している。これは日本国内の再生可能エネルギー電力の割合の二倍近くに相当する。太陽光発電および風力発電といった変動性再生可能エネルギー（VRE）の割合も欧州全体で約二〇％と、すでに日本国内の約一〇％の二倍に達している。なお、二〇二〇年の再生可能エネルギー導入目標はフランスを除いたEU二七か国は達成されており、二〇三〇年に向けて各国でさらに高い目標を定めて、その実現を目指している。

主要な欧州各国の再生可能エネルギーによる二〇二一年の年間発電電力量の割合の内訳を図6に示しめす。これはイギリスのシンクタンクEmberが推計した欧州各国の電力部門に関する二〇二一年の最新データに基づいている。オーストリアでは、水力発電の割合が六〇％あり、風力一〇％やバイオマス六％と合わせて再生可能エネルギーの割合が八〇％近くに達している。変動性再生可能エネルギー（VRE）の割合がすでに五三％に達しているデンマークでは年間発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合が約七四％に達している。スウェーデンでは六七％、ポルトガルでは六二％に達し、すでにス

図5 洋上風力発電の累積導入量（2021年）

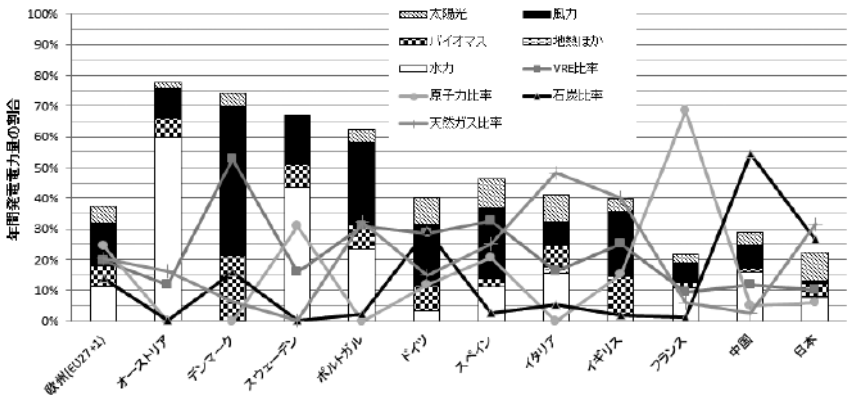


出所：IRENAのデータより作成

ペイン(四六%)、イタリア(四二%)、ドイツ(四〇%)、イギリス(四〇%)においても再生可能エネルギーの割合が四〇%に達して、欧州全体の平均を上回っている。VREの割合は欧州全体でも二〇%に達しているが、スペインでは三三%に達し、ドイツやイギリスでは三〇%近くになっている。一方、原発の比率が七〇%近くに達するフランスでは再生可能エネルギーの割合は二二%と日本と同じレベルで、VRE比率も九%である。

EU(欧州連合)では、二〇五〇年の気候中立やグリーン・リカバリーを目指すグリーン・ディール構想を実現するためにも、野心的な温室効果ガス(GHG)の排出削減目標を目指す「欧州気候法」が二〇二一年六月に欧州議会で承認された。その中では、二〇三〇年の削減目標を四〇%から五五%に大幅に引き上げた。それに伴い再生可能エネルギーの導入目標も最終エネルギー消費に対して従来の三二%から四〇%以上となる。この五五%削減のための新たな政策パッケージ「Fit for 55」の策定の中でEUの再生可能エネルギー指令REDD IIIの見直し等も進められている。EU各国の二〇三〇年までの再生可能エネルギーの導入目標は既にNECPs(National Energy and Climate Plans)という形で策定されていたが、このGHG排出削減目標の引き上げに伴い、二〇二四年までに上積みする必要がある。さらに、

図6 欧州各国および中国・日本の発電電力量に占める再生可能エネルギー等の割合の比較 (2021年)



出所：Ember, China Energy Portal, 電力調査統計などのデータより作成



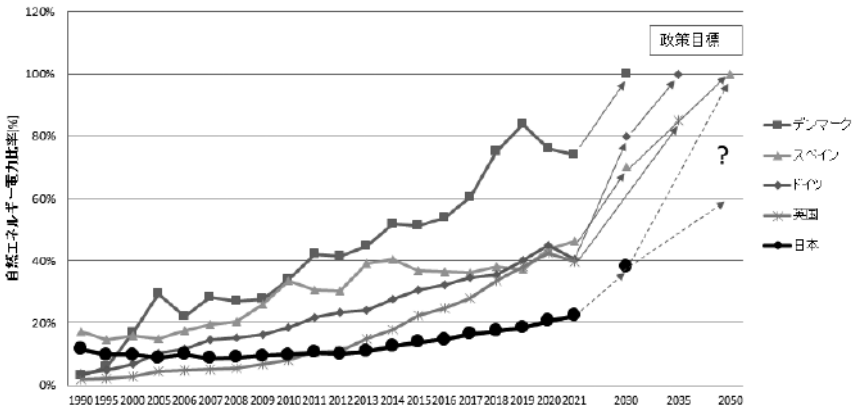
## 世界の再生可能エネルギーの現状と原発の動向

ウクライナへのロシアの軍事進攻により、欧州各国ではロシアに依存してきた天然ガスなどのエネルギー危機が現実のものとなってきており、早急なエネルギー転換の必要性にも迫られている。特に天然ガスについてはドイツなどロシアへの依存度が高い国があり、電力市場が高騰する中、暖房用や産業用の天然ガスについても高騰や供給不足が懸念されている。そのため、欧州委員会（EC）では、ロシアからの化石燃料依存度を低減するため2021年5月に「REPowerEU」計画を発表した。

再生可能エネルギーについては2030年の導入目標を40%からさらに四五%に引き上げることが提案されている。その実現のため、太陽光発電については現在（2020年）から倍増して320GWに、2030年には600GWを目指すというEU太陽エネルギー戦略を策定しており、新築建築物の屋根上（ルーフトップ）太陽光の設置義務化なども検討されている。

一九九〇年代から二〇二〇年までの欧州各国と日本の年間発電電力量に占める再生可能エネルギーの割合の推移を比べてみると、欧州各国では二〇二〇年に向けて一九九〇年代から着実に再生可能エネルギーの割合を増やしてきたことがわかる（図7）。ただし、昨年二〇二一年については、風況の影響で一時的に風力発電の割合が減少している影響のある国がある。デンマークでは、二

図7 欧州各国および日本の再生可能エネルギー電力の導入実績・目標

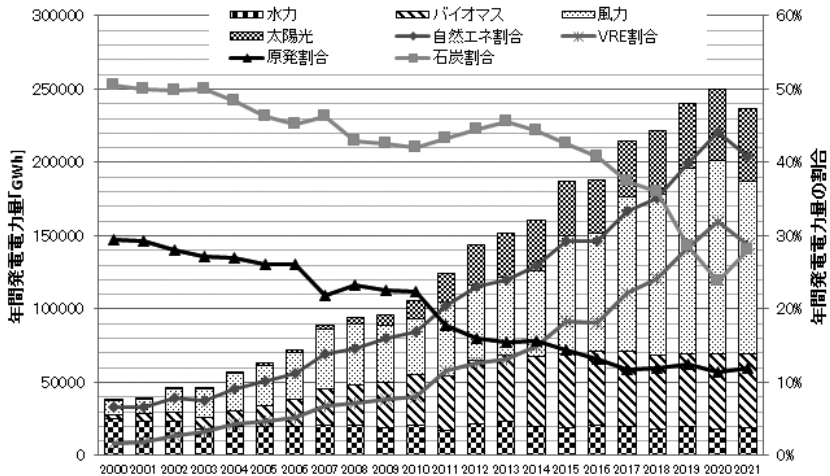


出所：EU統計局、Agora Energiewendeデータなどから作成

〇〇〇年の時点ですでに割合が一七％だったが、二〇一〇年の時点で三〇％を超え、二〇二一年には七四％に達しており、二〇三〇年までには再生可能エネルギー電力が一〇〇％を超えることを目指している<sup>10</sup>。デンマークでは、電力システムにおける二〇〇〇年以降の二〇年間にはわたる経験から、風力および太陽光の変動性再生可能エネルギーVREで電力の五〇％以上を賄うための統合ソリューションが電力システムや電力市場において実現している。

ドイツでは二〇〇〇年には七％程度だったが、その後、二〇一〇年には二〇％近くまで増加し、二〇二〇年には四五％に達した。二〇二一年は風況のため風力発電の発電量が減少した影響で四〇％程度に減少した(図8)。しかし、ウクライナ危機により、ロシアへの天然ガス依存からの脱却を実現するため、二〇二二年の新たなEEG法案(再生可能エネルギー法)では、再生可能エネルギー電力を二〇三〇年には八〇％以上、二〇三五年には一〇〇％を目指すとしている。ドイツは二〇〇〇年の時点ではわずか再生可能エネルギー六％だった再生可能エネルギー電力の割合が二〇二一年には四一％と七倍になった<sup>11</sup>。一方で、原発の割合は二九％から一二％まで低下しており、原発ゼロと定められた二〇二二年末に向けて着実に減少してきたが、天然ガスの供給懸念<sup>12</sup>

図8 ドイツ国内での再生可能エネルギーの発電電力量と全発電電力量に占める比率の推移



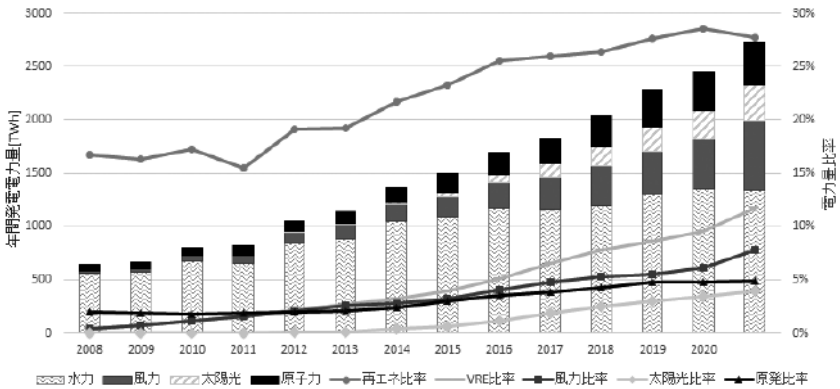
出所：AGEBデータ等より作成

により、廃止を予定している原発を短期的には温存する措置もとられている。ドイツ国内で産出される褐炭を含む石炭の割合は、二〇〇〇年には五〇%を占めていたが、二〇二〇年には排出量取引（E U E T S）での炭素価格の上昇などが要因となって二三・四%まで減少した。二〇二一年は風力の減少や天然ガスの高騰の影響で石炭が二八%に増加したが、これは風力と太陽光を合わせたV R Eの割合二八・八%と同じレベルとなっている。

### 中国の再生可能エネルギー

中国では、水力発電に加えて風力や太陽光の導入がこの一〇年間で急速に進んだ。二〇二一年には年間で風力発電の割合が七・八%、太陽光発電が三・九%でV R E（変動性再生可能エネルギー）の割合は一・七%に達している<sup>13</sup>。水力も含めた再生可能エネルギーによる発電電力量の割合は二七・七%に達したが、新型コロナウイルスの経済影響からの回復などで中国国内の総発電電力量が増加したため前年から若干低下した（図9）。一方、原発の割合は四・九%で、ほぼ横ばいである。二〇二一年末の風力発電の累積の設備容量は三二〇GWを超えており、太陽光発電の設備容量も約三〇〇GWと同じレベルに達している。これは世界全体の風力発電および太陽光

図9 中国の再生可能エネルギーによる年間発電量および割合のトレンド



出所：China Energy Portalのデータより作成

図10：世界平均の総導入コスト、設備利用率および発電コスト（LCOE）のトレンド（2010—2021年）



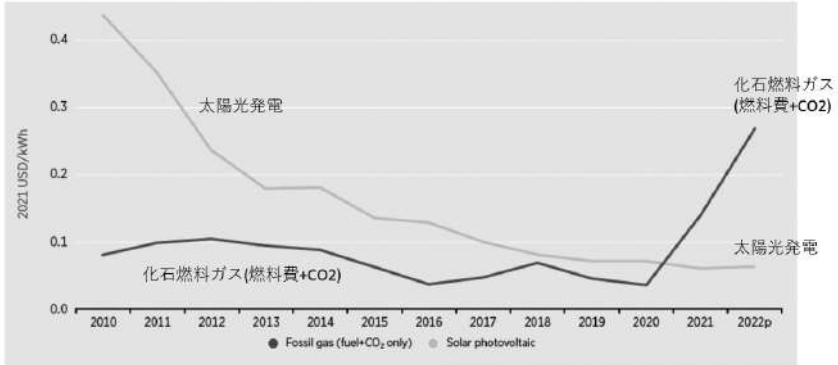
出所：IRENAレポート“Renewable Power Generation Costs in 2021”図に加筆

発電の累積設備容量のそれぞれ約三分の一を占めることになる。二〇二一年の中国国内の年間発電電力量の規模（約八四〇〇TWh）は、欧州全体の約三一〇〇TWh（二〇二〇年）の三倍近くあり、日本国内の一〇〇〇TWhの八倍以上である。欧州および日本の発電電力量は減少傾向にあるが、中国では経済成長と共に増加が続いている。中国では二〇六〇年までの脱炭素化を目指すという努力目標が国際的に宣言されているが、再生可能エネルギーの導入拡大とともに、発送電分離や電力市場の整備など電力システムの改革については欧州の様々な技術やノウハウが導入され、日本よりも先行してエネルギー転換が進んでいる状況と考えられる。

### 再生可能エネルギーの発電コスト

コロナ禍が続くなか、二〇二一年には経済活動は世界的に急速な回復傾向にあったが、その影響で化石燃料などの資源価格が上昇し、電力価格の高騰が引き起こされた。その後のロシアによるウクライナ侵略により、欧州を中心にさらなるエネルギー危機に見舞われている。日本国内を含めて国際的な天然ガスの需給ひっ迫により二〇二一年秋以降、電力価格が高騰している。それまで平均して一〇円/kWhを下回っていたスポット市場価格

図11：事業用太陽光の発電コスト（LCOE）と化石燃料ガス燃料費・CO<sub>2</sub>合計価格の比較



注：2022年の値は可能性のある結果であり予測ではない

出所：IRENAレポート“Renewable Power Generation Costs in 2021”図に加筆

が、三倍以上の月平均で三〇円／kWhを超えるほどに  
なっている。

このような状況の中で、再生可能エネルギーのコストは着実に低下をしている。IRENAの再生可能エネルギーの発電コストに関するレポート「Renewable Power Generation Costs in 2021」では、二〇二一年に導入された再生可能エネルギー発電設備のコストを発電種別ごとに比較すると共に、過去のトレンドや国別の詳細な分析を示している<sup>14</sup>。二〇二一年に新たに導入された再生可能エネルギーの発電コストは、前年から引き続き低下しており、太陽光発電は前年比一三%、陸上風力は一五%、洋上風力は一三%のコストダウンになっている。確かに二〇二一年は燃料価格などの上昇によりサプライチェーンでの機器価格などの上昇があったが、プロジェクトの総コストの上昇には至らず、機器の性能も改善されている。太陽光発電の発電コスト（LCOE）は、前年の〇・〇五五 米ドル／kWhから〇・〇四八 米ドル／kWhになり、前年比一三%減少しており、二〇一〇年からの二〇二一年の一年間で八八%低下した（**図10**）。陸上風力も、前年の〇・〇三九米ドル／kWhから〇・〇三三米ドル／kWhになり、前年比一五%減少して、二〇一〇年から二〇二一年の間に発電コストは六〇%低下した。これは、風力タービン価格が下落してい

る中国市場の割合が高くなっていることも影響している。二〇二一年に中国市場が席巻した洋上風力についても発電コストは前年の〇・〇八六米ドル/kWhから〇・〇七五米ドル/kWhと、前年比一三%下落している。

実際に二〇二二年の再生可能エネルギーによる経済メ리트は、過去にないほど拡大すると考えられる。二〇二二年の天然ガス卸価格を〇・一〇九米ドル/kWhと想定すると、発電コストは〇・二三米ドル/kWh(〇・二価格を除く)となり、二〇二〇年と比べて五倍以上になる。EUの排出権取引制度(ETS)のCO<sub>2</sub>価格を加えると、〇・二七米ドル/kWhとなり、二〇二〇年比で六倍以上となる(図11)。この発電コストは、二〇二一年に新たに欧州に導入された太陽光発電や陸上風力発電の四〜六倍になっている。このような化石燃料の高騰を考慮すると、世界的に二〇二一年に新規に導入された再生可能エネルギー発電設備だけで、一年間に五五〇億米ドルが節約できた計算になる。さらに、欧州では化石燃料価格の高騰により、二〇二二年前期の五か月の間だけで、これまで導入した太陽光発電および風力発電といった再生可能エネルギー発電設備のおかげで五〇〇億米ドル規模の化石燃料の輸入を回避できたと考えられる。もし、再生可能エネルギーが導入されていなければ、

消費者、経済、環境にとって、もっと悪い状況になっていたと考えられる。

- 1 REN21 「自然エネルギー世界白書2022」 <https://www.isep.or.jp/archives/library/13975>
- 2 The World Nuclear Industry Status Report 2022 <https://www.worldnuclearreport.org/>
- 3 IRENA「レスリソース」Renewables Take Lion's Share of Global Power Additions in 2021. <http://www.irena.org/>
- 4 IRENA「Renewable Energy Capacity Statistics 2022」 <http://www.irena.org/>
- 5 SEIA「U.S. Solar Market Insights」 <https://www.seia.org/us-solar-market-insight>
- 6 WWEA <https://wwinda.org/world-market-for-wind-power-saw-another-record-year-in-2021-973-gigawatt-of-new-capacity-added/>
- 7 Ember「European Electricity Review 2022」, 2022. <https://ember-climate.org/insights/research/european-electricity-review-2022/>
- 8 EU委員会「European Climate Law」 [https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_en)
- 9 REPowerEU [https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP\\_22\\_3131](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_22_3131)

- 10 デンマーク・エネルギー庁「デンマークの電力システムにおける柔軟性の発展とその役割」<https://www.jsep.or.jp/archives/library/13612>
- 11 AGEB `STORMMIX 1990-2021、<https://ag-energiebrianzen.de/>
- 12 「もし、ロシアからドイツへのガス供給がストップしたらどうなるか?」<https://www.energy-democracy.jp/3953>
- 13 China Energy Portal <https://chinaenergyportal.org/en/>
- 14 IRENA `Renewable Power Generation Costs in 2021、2022年7月 <https://www.irena.org/publications/2022/Jul/Renewable-Power-Generation-Costs-in-2021>

# 脱炭素と脱原発の両立をめざす「レポート2030」

東北大学東北アジア研究センター・同大学院環境科学研究科教授 明日香壽川

## 1. はじめに

今、干ばつや洪水などの異常気象によって多くの人の命が失われている。特に、干ばつが続く東部アフリカ三カ国(エチオピア、ソマリア、ケニア)は深刻で、現地に入っているNGOは、「四八秒に一人が飢餓で死亡」と報告している(Oxfam and Save the Children 2022)。

このような異常気象は世界の多くの地域で見られ、飢餓と大量の避難民を発生させることで、様々な紛争にも結びついている。

気候変動は安全保障問題に関わる気候危機という言葉で語られるようになった。その大きな理由は、前述したような世界の状況にある。このような状況をなんとか変えるために、スウェーデンの環境活動家であるグレタ・

トゥーンベリのアクションから生まれた「未来のための金曜日(Fridays for Future)」や米国の若者を中心とした環境NGOである「サンライズ・ムーブメント(Sunrise Movement)」など、世界中の若者が政府の気候変動対策の遅れに対する異議申し立てのアクションを行うようになってきている。

また、世界はコロナからの早急な回復をめざしている。そして、少なからぬ人が、ただ単純に昔に戻るのではなく、昔より良い社会を作ろうと考えている。その一つのキーワードが、再生可能エネルギー(以下、再エネ)と省エネを進めるエネルギー転換によるグリーン・リカバリー(緑の回復)およびグリーン・ニューディールだ。

このグリーン・リカバリーという言葉は、二〇二〇年四月頃から、欧米の研究者や国際機関が使い始めた。彼



らの念頭にあったのは、二〇〇九年のリーマン・ショックの際のブラウン・リカバリーである。すなわち、二〇〇九年に世界の温室効果ガス排出は1%減少したにもかかわらず、二〇一〇年は四・五%増加し、その後の五年間平均は年二・四%増加であった。つまり景気回復策によって温室効果ガス排出はリバウンドしてしまっただ。

したがって、雇用創出や景気回復を達成しつつ、温室効果ガス排出のリバウンドも防ぎ、再エネと省エネを中心として、気候変動やパンデミックのような危機に対して強靱性（レジリエンス）を持つ社会も作るというのがグリーン・リカバリーあるいはグリーン・ニューディールの狙いである（本稿では、両者を同じ意味で用い、以下ではグリーン・ニューディールと略称する）。

しかし、現在の日本政府の気候変動政策やエネルギー政策は旧態依然であり、これまでの同じく化石燃料および原発に依存したエネルギーシステムを維持するものだ。二〇二二年後半からの政府によるGX実行会議は、原発新增設や運転期間延長など、東日本大震災前のエネルギー政策への回帰をより鮮明にしている。

## 2. レポート2030と政府のエネルギー基本計画

以下では、最近の話題についても触れながら、筆者が関わる研究グループである未来のためのエネルギー転換

研究グループが二〇二一年に発表した「レポート二〇三〇」は、グリーン・リカバリーと二〇五〇年カーボン・ニュートラルを実現する二〇三〇年までのロードマップ（以下ではレポート二〇三〇）および明日香（二〇二一）などを紹介する。

レポート二〇三〇の中のエネルギーシナリオであるGR戦略の特徴は、二〇三〇年に石炭火力ゼロと原発ゼロを想定していることである。それでも、電気代の上昇や電力需給バランスは問題なく、逆に雇用創出やエネルギー支出削減額などの経済効果があることを定量的に示している。

下記では、論点毎に、二〇二一年に政府が策定した第六次エネルギー基本計画（以下、エネ基）に基づく政府シナリオと比較しながら、代替案としてのGR戦略の要点やエネ基との相違点について述べる。

### (1) 原子力

政府のエネ基では原発割合が二〇～二二%となっている。しかし、これは「原発依存度を低減」というエネ基の中にある言葉と整合しない。また、これまでに再稼働した原子炉は一〇基であり、未稼働の一七基をあわせて二七基が稼働し、かつ八〇%という高い設備利用率の実現を想定してようやく二〇～二二%となる。しかも、六

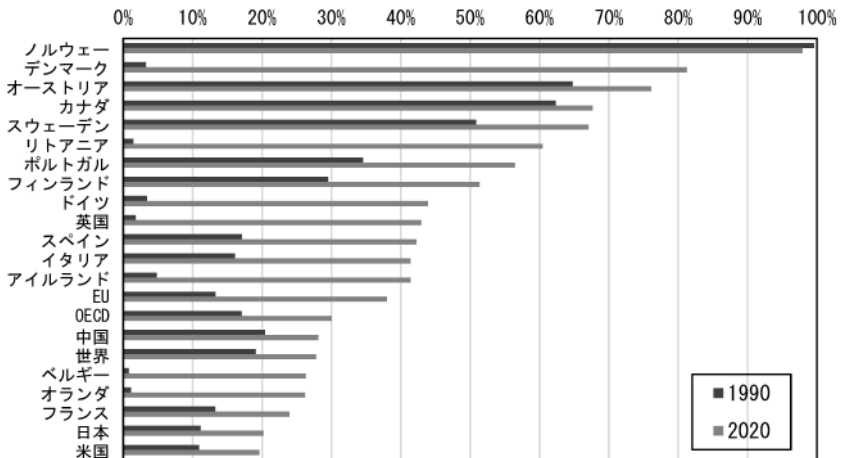
○年運転の許可が必要な原子炉が八基含まれている。一方、前述のようにレポート二〇三〇のGR戦略では二〇三〇年に石炭火力ゼロ、原発ゼロを想定している。

なお、二〇二二年九月二日、岸田首相は政府の温暖化対策に関する会議において「原発の新增設」の必要性を表明した。背景には、EUタクソノミー、韓国の政権交代、戦争、ドイツの状況、電力需給バランス問題、三年間国政選挙なし、などがあると考えられる。しかし、短期の話と中長期の話が混合しており、首相が推進するという「次世代革新炉」というのも、革新軽水炉なのか小型モジュール炉なのか曖昧である。いづれにしろ、官邸と永田町・霞ヶ関の原発推進派の判断だと思われ、本気かどうかは別にして、関連予算確保や業界維持などには必要なのだろう。

(2)再エネ

エネ基の再エネ電力割合は二〇三〇年に三六〜三八%である。しかし、日本と同じく電力融通が容易ではない孤立系統であるアイルランドやスペインは、二〇三〇年にそれぞれ七〇%と七四%をコミットしている。図1が示しているように、多くの国が一九九〇年から二〇二〇年までの間に再エネ割合を増やしている。一方、日本は増やす努力を明らかに怠ったと言える。

図1 世界の再エネ電力割合（1990～2020）



出典：英国石油統計2021年版から作成

太陽光発電に関して、G R戦略と政府のエネ基は、最終的にはほぼ同じ二〇三〇年導入量（一〇〇GW）になっている。G R戦略は太陽光発電協会の比較的保守的な想定値を使っており、現状を考えると、より大幅な導入は可能である。たとえば屋根上太陽光発電パネル設置の拡大やソーラー・シェアリングの拡大などである。

また屋根上や農地・耕作放棄地以外にも設置場所はある。たとえば、日本における立地未決定産業用地は四・六万haであり、五〇％を転用すれば一五GW増加できる。また荒廃農地は二八・四万haであり、同じく五〇％転用で約九五GW増加となる（瀬川二〇二二）。すなわち、このような土地でのポテンシャルはある。

風力発電に関して、G R戦略では、日本風力発電協会の「風力発電ロードマップビジョン」における「堅実なポテンシャル」の数値を用いている。この数値はエネ基より数割大きい。

現在、再エネ、特に事業用ソーラーであるメガソーラーや森林破壊につながる大型風力発電に対する様々な批判が噴出している。もちろん、メガソーラーなどによる環境破壊は問題であり、そのような形の再エネ導入は好ましくない。G R戦略も、大規模なメガソーラーの更なる導入は想定していない。しかし、太陽光発電に関する批判の多くが誤解あるいは意図的に再エネの価値を貶め

ている。このような批判や誤解に対して、新築家屋の太陽光パネルの屋根上設置義務を条例化した東京都が、太陽光発電に関するQ&A集を作成しているので参考にされたい（東京都二〇二二）。

### (3) 石炭火力

エネ基では、石炭火力発電を二〇三〇年においても約一九％程度利用する。このような国は、多くの国が石炭火力フェーズアウトを表明する中、先進国では日本、オーストラリア、ポーランドおよび東欧の一部のみである。一方、オーストラリア、デンマーク、ギリシャ、アイルランド、ポルトガル、ベルギー、ドイツ、イタリア、スペインは、石炭火力発電のフェーズアウトと同時に、原発ゼロあるいは原発のフェーズアウトも決めている。現在、ロシアとウクライナ間の戦争の影響で、欧州においては石炭火力や原発の維持が議論されており、一部の国の政府は脱炭素あるいは脱原発をやむ無く後退させている。しかし、これらは戦争という異常状態における一時的な措置であることは十分に留意するべきだ。

### (4) 省エネ

政府のエネ基では、産業分野、特に鉄鋼、化学工業、窯業土石、紙パルプなどの素材産業のエネルギークリ減率

が他分野に比較して小さい。したがって、例えば、鉄鋼・セメント・化学工業・製紙について、経済産業省の「省エネ法ベンチマーク」における二〇二〇年の「優良工場レベルの生産量あたりエネルギー消費量」を二〇三〇年に業種平均で達成するように政策誘導して導入することをGR戦略は提言している。この「優良工場レベル」は、業種内で偏差値六〇レベルの位置にある工場のエネルギー効率であり、具体的数値を経済産業省が毎年発表している。偏差値六〇レベルは達成が困難なレベルではなく、かつ本来省エネは経済合理的であるため、適切な情報提供等の政策誘導があれば容易に達成できると考えられる。

#### (5) 水素・アンモニア

エネ基は火力発電を継続することを前提としている。そのために、水素・アンモニア混焼、CCUS（炭素回収・利用・貯蔵）などの利用をうたっている。しかし、水素もアンモニアも、現時点では天然ガスなどの化石燃料から作られ高価であり、二〇三〇年までに状況が変わる見通しはない。CCUSもコスト高から実用化は容易ではない。

### 3. 経済効果および雇用転換

#### (1) 経済効果

レポート二〇三〇では、発電、産業、交通、民生などをさらに細かく分けた計一四分野での投資額、エネルギー支出削減額、雇用創出数などの経済効果や健康効果を、産業連関表などを用いて計算している。下記は、その主な結果を整理したものである。

**投資額**・二〇三〇年までに累積約二〇二兆円（民間約一五一兆円、公的資金約五一兆円）、二〇五〇年までに累積約三四〇兆円

**エネルギー支出削減額**・二〇三〇年までに累積約三五八兆円（二〇五〇年までに累積約五〇〇兆円）

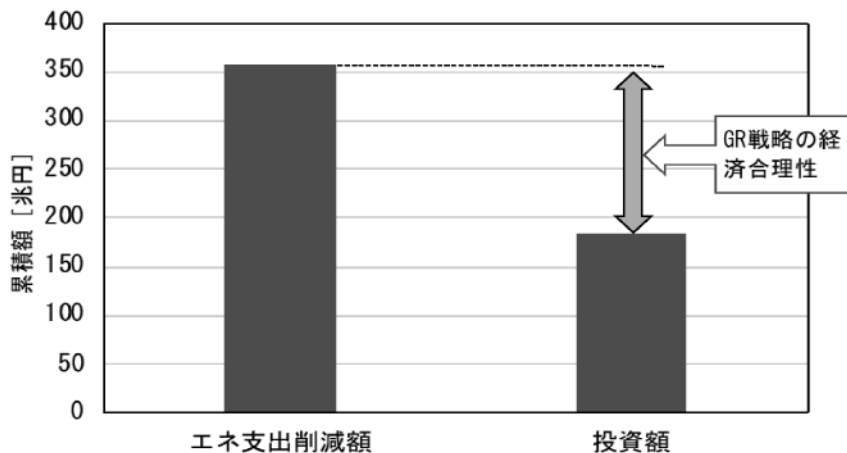
**雇用創出数**・二〇三〇年までに約二五四万人（年間約二五四万人の雇用が一〇年間維持）

**GDP効果**・二〇三〇年までに累積二〇五兆円（政府予測GDPに対する増加額）

**大気汚染による死亡の回避**・二〇三〇年までにPM<sub>2.5</sub>曝露による二九二〇人の死亡を回避

**図1**は、レポート二〇三〇のGR戦略における投資額とエネルギー支出削減額を比較したものであり、このようなシナリオの経済合理性を示している。

図1 エネルギー支出削減と対策設備投資（2021～2030年までの累積額）



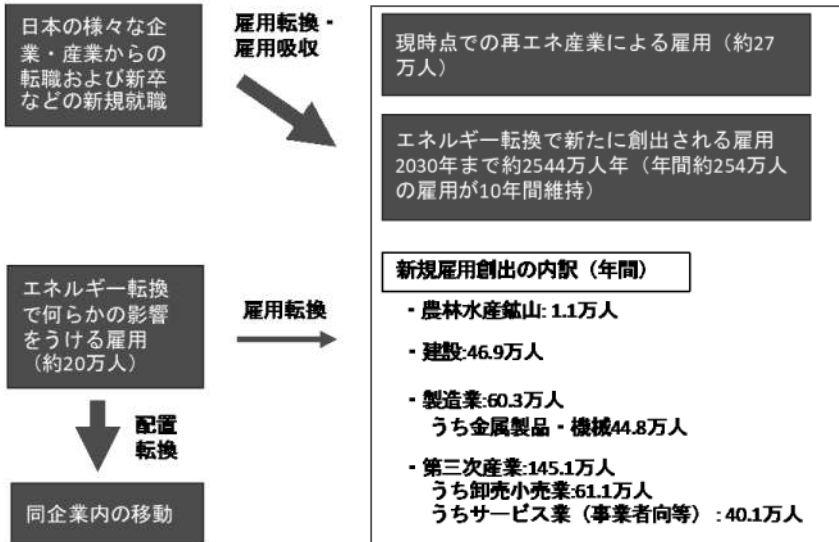
(2)雇用転換

図2は、日本でのエネルギー転換による雇用転換のイメージを示したものである。

レポート二〇三〇の推定では、エネルギー転換で影響を受ける方の現在の雇用数は、六大CO<sub>2</sub>排出産業一五〇、四〇二人と原子力発電四八五三八人（日本原子力産業協会）の総和である約二〇万人である。これは、新規雇用の方はGR戦略での投資額から産業連関表で計算した将来の推算値である（二〇三〇年までに年間約二五四万人の雇用が一〇年間維持）。また、国際再生可能エネルギー機関（IRENA）は、二〇一九時点での世界全体の再エネ産業の従業者数は約一二七〇万人（二〇一二年と比べ五割以上増加）、二〇一九年の日本での再エネ産業従業者数は約二七万人としている（IRENA 二〇二〇）。もちろん、現在の雇用数と将来の推算値とを単純に比較するのは問題であるという議論は可能である。しかし、この図2によって、エネルギー転換や「二〇五〇年カーボン・ニュートラル」が雇用面でどのような影響を与えるかのイメージや規模感を掴むことは可能だと思われる。

雇用転換をスムーズに進めるための具体的な施策としては、失業対策（社会保障、職業紹介、職業訓練、金銭補償）、住宅・教育対策、地域における新たな雇用の創

図2 日本でのエネルギー転換による雇用転換のイメージ図



出、低所得者のための特別制度(例…エネルギー・チェックと呼ばれる、自動車などを使わざるを得ない地方居住者や低所得者に対して一律にエネルギー補助金を払う制度)、などが考えられる。

一九五〇年代後半から六〇年代前半にかけて、日本も大きなエネルギー転換期を経験した。すなわち、石炭から石油への流れの中、多くの炭鉱閉鎖によって、二〇万人以上の雇用が失われた。このようなエネルギー転換の時代を、日本は、政府、労働、使用者の協力で乗り越えたとされている。具体的には、炭鉱労働者の離職や産炭地振興に関する「臨時措置法」や「雇用対策法」が制定され、雇用促進住宅や職業訓練、手当支給、年金上積等が実施された。一方で、炭坑閉鎖を巡って様々な問題も発生したのも事実である。

現在、例えば運輸部門だけを見ても、ハイブリッド車を含めたガソリン自動車の製造・販売禁止および電気自動車の普及拡大に関する世界的な動きなど、エネルギー転換は予想以上の速さで進展している。再エネ電力の使用を自社だけでなく下請け企業などのサプライチェーン企業に対しても要求する世界企業も多くなっている。すなわち、ビジネス環境が否応なく変化しており、生き残っていくために企業は対応せざるをえない。しかし、日本ではエネルギー転換に伴う雇用転換に関して、政府も

企業も、あえて議論しない風潮があり、このままでは二〇五〇年カーボン・ニュートラルへのソフトランディングは不可能である。したがって、日本でも雇用転換に対して、サプライチェーンも含めた多くの利害関係者と共に、具体的な制度設計を早急に決めていく必要がある。図2は、そのような議論を喚起するために作成した。

#### 4. 最後に

Lovins (1011)によると、二〇二〇年に世界では自然エネルギーが二億七、八三〇万kW（水力発電を除くと二億五、七〇〇万kW）導入された。これは同年に導入された原子力発電の七八二倍である。また、IEAは、世界全体で二〇二六年までの今後五年間で追加される電源の九五％は再エネで半分は太陽光と推定しており（IEA 1011）、ベトナムでは二〇二一年の一年間で一〇万件の屋根上太陽光パネル（一〇GW…原発約一〇基分）が導入された。

日本で温暖化問題に深く関わる人にとって、日本の国民や政府の気候危機に対する認識はまだまだ乏しい。その理由としては、(1)なんとなく多くの人が、温暖化問題は遠い先の話、あるいは米国、中国、途上国などが対策をやればよい話だと考えている、(2)同じく多くの人が、再エネは高く、省エネは無理で、電力供給には原発が

必要だと考えている、の二つが大きいと思われる。ゆえに、内容が伴わない言葉だけの「二〇五〇年ネットゼロ」など大量のグリーンウォッシュが溢れているのに、国民がそれを深く追求したり批判したりしない。国民がそうだから、政府や企業も議論や判断を先送りし、今のエネルギーシステムやビジネスモデルを維持することに疑問や罪悪感を持たない。

したがって、再エネ・省エネを中心とする気候変動対策によるメリットを、より具体的に明らかにしないと、日本での気候変動対策が前に進まない。ゆえに、私たちの研究グループでは、本稿で紹介したような日本全体のグリーン・ニューディール案を、政府案に対する具体的な代替案として提出した。その結果、多くのNGOや政治団体が私たちのグリーン・ニューディール案を自らのエネルギー・温暖化政策に取り入れてくれている。

今後は、(1)県や市町村レベルでのグリーン・ニューディール案を多くの地域で作成する、(2)化石燃料価格高騰などの最新の状況を考慮して数値などをアップデートする、などを計画しており、このような努力によって日本におけるエネルギーや温暖化政策の議論に貢献できれば幸いである。

参考文献

- ・明日香壽川 (二〇二二)『グリーン・ニューディール世界を動かすガバナング・アジェンダー』岩波新書
- ・IRENA (2020) Renewable Energy and Jobs - Annual Review 2020  
[https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Sep/IRENA\\_RE\\_Jobs\\_2020.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2020/Sep/IRENA_RE_Jobs_2020.pdf)
- ・IEA (2021) Renewables 2021, Analysis and forecasts to 2026.  
<https://www.iea.org/reports/renewables-2021>
- ・未来のためのエネルギー転換研究グループ (二〇二二)「レポート2030：グリーン・リカバリーと二〇五〇年カーボン・ニュートラルを実現する二〇三〇年までのロードマップ」二〇二二年二月二五日  
<https://green-recovery-japan.org/>
- ・Oxfam and Save the Children (2022) Dangerous Delay 2: The cost of inaction.  
<https://policy-practice.oxfam.org/resources/dangerous-delay-2-the-cost-of-inaction-621373/>
- ・瀬川浩司 (二〇二二)「第六次エネルギー基本計画をめぐって―三〇年四六〜五〇%削減、五〇年カーボンニュートラルに必要な施策とは―」東京財団セミナー「日本の再エネ大量導入に向けたパラダイムシフト…技術からのアプローチオンラインシンポジウム、二〇二二年七月一日
- ・東京都 (二〇二二) 太陽光発電設置「解体新書」・よくあるご質問、二〇二二年九月九日  
[https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/climate/solar\\_portal/faq.html](https://www.kankyo.metro.tokyo.lg.jp/climate/solar_portal/faq.html)
- ・Lovins A. (2022) US nuclear power: Status, prospects, and climate implications. The Electricity Journal, Volume 35, Issue 4, 2022, 107122, ISSN 1040-6190.  
<https://doi.org/10.1016/j.tej.2022.107122>



# 再生可能エネルギーの課題とその克服

国際環境NGO F O E Japan 吉田明子

## はじめに

世界各国でも日本でも、ここ数年甚大な気候災害が頻発し、気候危機を実感せざるを得ない状況が続いている。世界の気温上昇を一・五℃に抑える挑戦のためには化石燃料からの脱却は避けられない。同時に、コストの上昇に加え将来世代へのリスクの押し付けなど倫理的な観点からも、原子力からも脱却しなければならない。そうなれば、省エネルギーを第一に、再生可能エネルギー（以下再エネ）を中心とする社会に、一刻も早く方向転換しなければならない。再エネの導入は、二〇二二年の固定価格買取制度（FIT制度）の開始以降、大きく進んでいる。二〇二一年度には発電電力量の約二一％と、東日本大震災前の二倍程度となっている。ところが残念

ながら、大規模な森林伐採や環境社会影響の大きい燃料輸入による計画など、問題のある再エネ開発も同時に行われてしまったために、各地で疑問や反対の声も起こるようになった。

このような再エネ開発の問題のある側面や政策のあり方を概観し、今後目指すべき方向を展望したい。

## 1. 問題のある再エネ開発の状況

### (1) 山林を切り開くメガソーラー開発

FIT制度が開始した当初、二〇二一年度の太陽光発電（二〇kW以上）の買取価格は四〇円、二〇一三年度も三六円だった。高い買取価格を背景に、大規模な太陽光発電（いわゆるメガソーラー）の計画が各地に一斉に

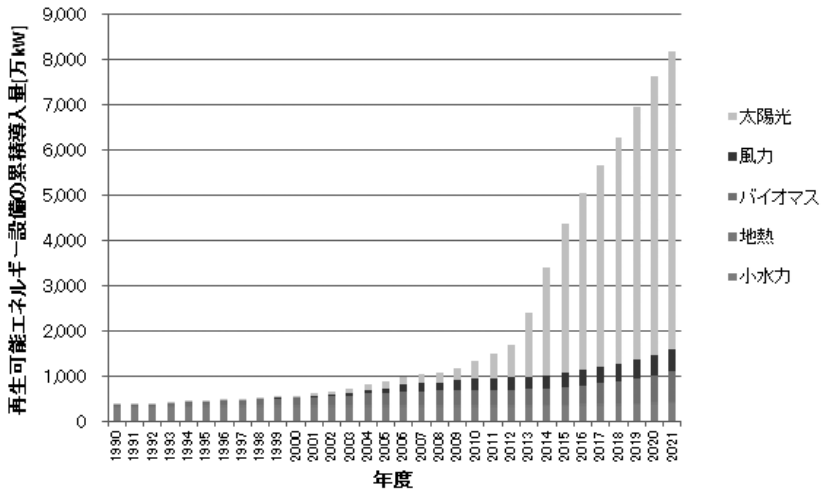
広がった。大手企業に加え新規参入企業や海外企業までが、日本全国でメガソーラーの適地を探し、計画を始めた。累積導入量（kW）で見ると、太陽光発電が圧倒的に多い（図1）。

その結果、山林を開発するような計画も多数持ち上がり、周辺住民や自治体による反対が起きることとなった。経済産業省によれば、二〇一三年度から二〇二〇年度までの累計は件数で約一万三千件、面積で約一万九千haにものぼるとい<sup>1</sup>。

反対やトラブルの理由にはいくつかある。大規模な計画については、森林伐採による里山の喪失など自然環境や景観への影響、保水力の低下や土地造成などによる下流域の土砂災害への懸念、湧水など水源への影響の恐れなどが指摘されている。実際に、豪雨災害などで太陽光発電が崩落したり、周辺で土砂崩れが発生したりする事例も起こっている。

二〇一二年から二〇一五年ごろの価格が高いときにFIT認定を取得し、太陽光パネルの価格低下などを待って工事の着工が先延ばしされる事例も多く見られ、「未稼働案件」と呼ばれて問題視された。二〇一八年二月には、運転開始期限が設けられ、未稼働案件の買取価格は認定当初のものではなく稼働開始時期に合わせて修正されることとなった。また二〇二二年四月からは、運転

図1 日本国内の再生可能エネルギー発電設備（大規模水力を除く）の累積導入量の推移



出典：環境エネルギー政策研究所  
<https://www.isepr.or.jp/archives/library/14041>

開始期限を過ぎる案件については認定が取り消されることとなった。

長野県諏訪市で計画されていた約九〇MWのメガソーラー計画は、二〇一五年にFIT認定を受けていたものだったが、同年制定された長野県の環境影響評価条例の対象となった。地元での多くの反対の声や環境影響評価過程での厳しい指摘があって計画は大きく遅れ、諏訪市長や隣接の茅野市長からも厳しい意見があった。加えて買取価格の低下も一因となって二〇二一年、事業計画が撤回されるに至った。

この諏訪市の事例もそうであるが、周辺や近隣の住民が強く反対しつつも、直接の地権者は高齢となって山林の管理ができずに事業者に売却もしくは事業に同意するという状況が多く見られる。山林の管理が地権者に任されており、自治体や地域でもとに考えていくという体制になっていない実情が垣間見える。

一方、中小規模のものでもトラブルは起こりうる。民家に近い場所での反射光の問題や、標識や柵などの設置不備、不適切な管理などによるものだ。経済産業省が二〇一六年から二〇二二年にかけてウェブサイトに設置していた問題のある再エネに関する情報提供フォームでも、寄せられた八五〇件の相談のうち九割以上が太陽光発電に関するものだったという<sup>ii)</sup>。

このような問題やトラブルを受けて、自治体レベルで先行して太陽光発電の設置を規制したり抑制したりする条例の制定が進んだ<sup>iii)</sup>。都道府県では兵庫県、和歌山県、岡山県、山梨県、山形県、宮城県ですでに制定され、市町村では大分県由布市と岩手県遠野市が二〇一四年度制定で先行しその後多くの自治体に広がっている。

## (2) 太陽光パネルの廃棄問題

太陽光パネルの廃棄問題も、普及に関する課題としてしばしば指摘される。太陽光パネルの法定耐用年数は一七年、またFIT制度の買取期間は二〇年である。二〇一二年以降大きく増えた太陽光発電が、二〇三〇年代から二〇四〇年代にかけて大量に廃棄され、最終処分場が圧迫される恐れなどが報道された。しかし実際には三〇年、四〇年発電を続けることも可能である。FITの買取期間二〇年で撤去・廃棄するのではなく、できるだけ長く使っていくことが必要だ。また、発電を終了した際にも、適切に廃棄やリサイクルが行われる必要がある。こうした議論により、FIT制度の中で太陽光発電事業者に廃棄費用の積み立てを義務づけることとなり、二〇二二年度より実施されている。

リユースやリサイクルも行われている。リサイクルは、アルミ枠、ガラス、金属類などと分解すれば可能で

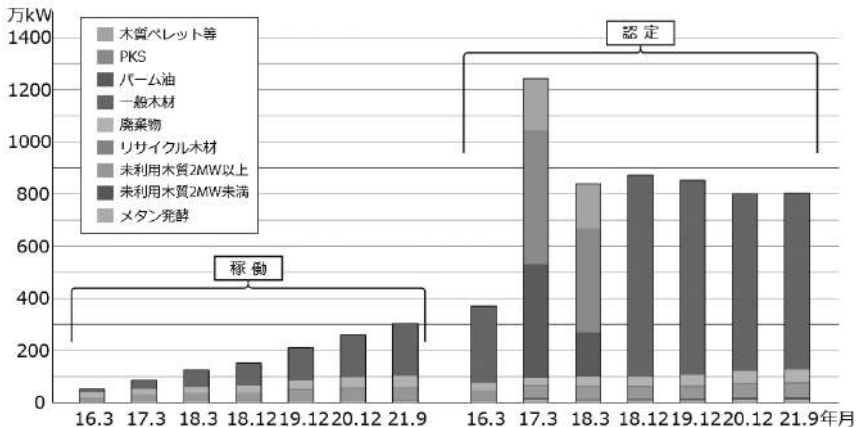
あり、リサイクル事業者の数も増えている。こういった技術や体制を強化していくことも今後重要である。

(3) バイオマス発電の持続可能なあり方

バイオマス発電も、「カーボンニュートラル」な再生エネルギーとされてきた。それは、伐採し燃焼させた分の木材等を数十年かけて森林に再生することができるという想定に立ったものだ。しかし現実には大規模な伐採地が再生される可能性は極めて低い。燃料の栽培、加工、輸送といったライフサイクルにわたるCO<sub>2</sub>排出を考慮すれば、特に燃料を輸入する大規模バイオマス発電は「カーボンニュートラル」からは程遠い<sup>iv</sup>。

日本でFIT制度の導入以後増えているバイオマス発電はそのような大規模な「木質バイオマス発電」で、うち多くが「一般木材等」を燃焼させるものだ(図2)。すなわち間伐材や建築廃材以外のもの、ほとんどが輸入のペレットや木質チップ、パーム系燃料である。図3に示されるように、ペレットもPKS(パーム椰子種子殻)の輸入量も右肩上がりが続いている。ペレットはベトナムとカナダが輸入先の大半を占め、現地では大規模な伐採が行われている。PKSはインドネシアとマレーシアからの輸入が大半を占める。これらは、燃料の生産国で大規模な伐採が行われていることとつながり、ま

図2 再生可能エネルギー固定価格買取制度におけるバイオマス発電の稼働・認定状況



出典：バイオマス白書2023

[https://www.npobin.net/hakusho/2022/topix\\_01.html#column01](https://www.npobin.net/hakusho/2022/topix_01.html#column01)

たPKSはパームプランテーションの問題とつながる。

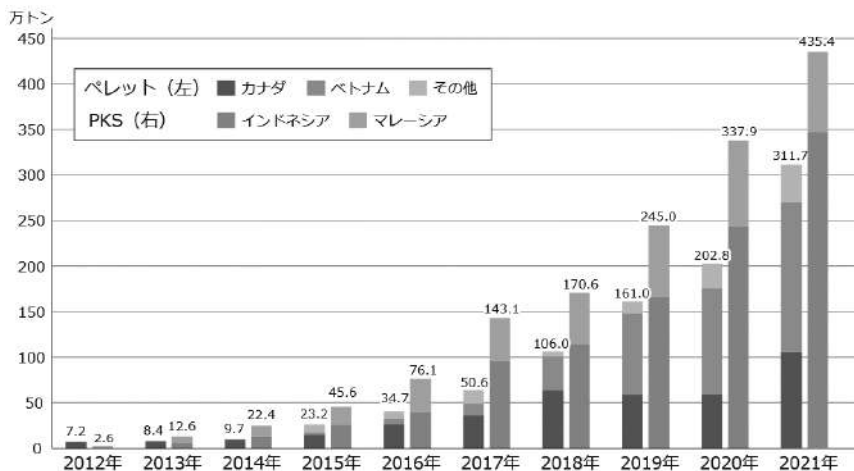
パーム油そのものを燃やすパーム油発電はさらに問題  
 が大きい。二〇一八年頃にくいつかの計画への反対運動  
 など大きな議論が起こり、二〇一九年度にはFIT調達  
 価格算定委員会の下に、「バイオマス持続可能性ワーキ  
 ンググループ」が設置された。パーム油の調達に持続可  
 能性基準が設けられることとなり、以後実質的にパーム  
 油発電の新設は難しくなった。

バイオマス発電で重要なのは、地域の残材利用であ  
 る。同時に、熱供給での利用を第一とし、発電する場合  
 にはコジェネレーション（熱電併給）とすることだ。た  
 だ残材の発生地（中山間地）と熱需要地（市街地）が離  
 れている場合も多く、理想的な地産地消には工夫が必要  
 である。例えば群馬県上野村での、村内での木質ペレッ  
 ト生産と熱利用、熱電併給の事例などがあるが、今後  
 も地域再生やまちづくり、森林管理の課題とともに、自  
 治体等の連携により取り組む必要がある。

#### (4) 陸上風力発電

陸上風力発電にもやはり開発が伴うため、大規模な計  
 画ではやはり問題も起きている。景観、騒音、などの  
 問題に加え、大企業や海外企業が事業主体となり、地元  
 への関わりが薄い場合が多いことなども挙げられる。象

図3 PKSおよび木質ペレット輸入量の推移



出典：バイオマス白書2023

[https://www.npobin.net/hakusho/2022/topix\\_01.html#column01](https://www.npobin.net/hakusho/2022/topix_01.html#column01)

微的な例では、山形県鶴岡市の修験道の聖地「出羽三山」地域の風力発電計画があった。山間に約四〇基の風力発電の建設が計画されたが、二〇二〇年に日本山岳修験学会や周辺住民などの強い反対により計画が明らかになつてからわずか一か月余りで白紙撤回された。

他方、FIT制度以前に比較的小規模につくられていた風力発電では、地域に受け入れられまちづくりや観光のシンボルとなった事例もみられる。核のごみ文献調査受け入れで話題となっている北海道寿都町の風力発電もそのような例だ。地元自治体が計画策定に参加し、収益が地域に還元されていることがポイントだ。

## 2. 乱開発を防ぎ、地域に根差した再生エネを促進するために

### (1) 国レベルでの議論

様々な再生エネ開発の問題・課題を経てようやく、環境社会影響に配慮し地域に根差した再生エネのあり方をより明確化する方向となっている。

国レベルでもここ数年で様々な議論が起り、対策等の動きがある。二〇一七年度の改正FIT法では住民とのコミュニケーションが努力義務とされ、加えて電源種ごとに遵守すべき事項や推奨事項を定めた事業計画策定

ガイドラインが策定された。また風力発電は二〇一三年度から、大規模な太陽光発電は二〇二〇年度から環境影響評価の対象となっている。

二〇一四年には「農林漁業の健全な発展と調和のとれた再生可能エネルギー電気の発電の促進に関する法律（農山漁村再生エネ法）が施行された。再生ポテンシャルの高い農山漁村で、市町村が協議会を設置して合意形成を図りながら再生エネの導入促進を図り、また売電収益の一部を市町村に還元することなどが定められた。

環境省では、二〇二一年一〇月に改定した地球温暖化対策計画で、市町村が「区域内で再生可能エネルギーの導入を促進し得る場所について幅広く検討し、積極的に位置付けるべきである」とした。この中で、土砂災害や自然環境等への配慮や地域の合意形成の必要性についても触れられている。バイオマス発電については、燃料の大半は地元産の、これまで廃棄されていたような未利用材の有効利用であることが基本である。そのためには、資源調達から需要先の確保までの連携・コーディネートが必要であり、ここにも自治体の関与が期待される。

経済産業省でも二〇二二年度、「再生可能エネルギー発電設備の適正な導入及び管理のあり方に関する検討会」が開かれ提言がまとめられた。再生エネ開発について土地開発前、土地開発後から運転開始後・運転中、廃止

・廃棄の各段階および横断的事項に整理し、それぞれの段階で課題や取り組みをまとめ、地域と共生する再生エネの促進を目指すとしている。

## (2) ゼロカーボンシティへの挑戦と再生エネ

さらに、二〇一九年以降の「ゼロカーボンシティ宣言」の波、二〇二〇年一〇月の国としてのカーボンニュートラル宣言は、今後地域での再生エネ導入の追い風になるだろう。ゼロカーボンシティ宣言をした自治体は、二〇三〇年、二〇五〇年に向けた政策を真剣に考え始めている。省エネルギーを前提に、地域内でのように再生エネを増やしていくか、具体的な検討が必要となる。環境省も、二〇二一年六月に策定した「地域脱炭素ロードマップ」に基づいて一〇〇ヶ所の「脱炭素先行地域」を募っているが、その中で再生エネ推進交付金を設定するなど、後押しする体制をつくっている。

宣言から一歩進んだ具体的なロードマップとしては、長野県が二〇二一年に策定した「ゼロカーボン戦略」が先進的である。二〇五〇年までに最終エネルギー消費を七割削減し、再生エネ生産量は電気と熱利用合わせて約二・五倍にするという。そのために、太陽光発電や小水力、バイオマス、太陽熱利用などの導入目安を示している。地域と共生し、自然環境との調和を図りながら、どのよ

うにそれを目指していくのか、今後市町村単位での検討も進められるだろう。

## (3) 最優先で進められるべき太陽光発電

自然環境を破壊しない再生エネとして、最優先で進められるべきは住宅や建築物への太陽光発電の設置である。二〇二一年度の第六次エネルギー基本計画では、二〇三〇年度に新築戸建住宅の約六割に太陽光発電設置、二〇五〇年には導入が合理的な住宅・建築物には太陽光発電導入が一般的となることを目指すとされた。自治体レベルでは二〇二二年一二月に東京都で初めて、大手住宅メーカーへの住宅の太陽光発電導入義務づけが条例として可決された。川崎市でも類似の太陽光発電設置義務化が進んでおり、今後さらに広がるだろう。

次に優先すべきは工場や、道路わき、最終処分場、駐車場などすでに開発された土地、そして耕作放棄地や農地である。環境省の再生エネポテンシャル調査では、そのような太陽光発電に加え、陸上・洋上の風力発電を中心として、現在の発電電力量の約二倍のポテンシャルがあるとしている（図4）。

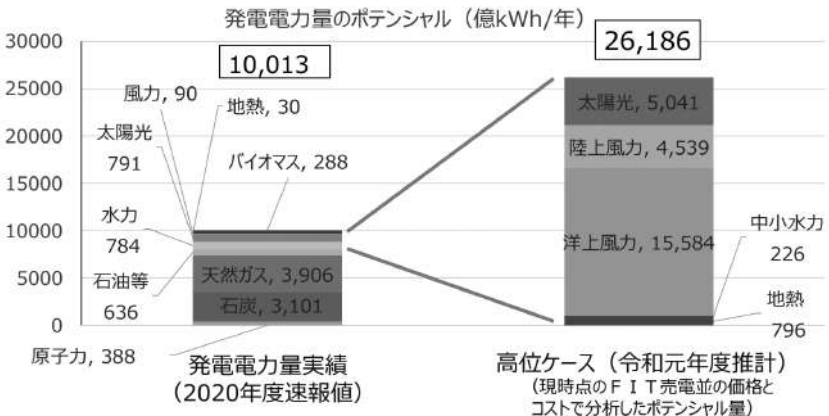
## (4) 自治体・地域新電力もプレイヤーに

地域に根差した再生エネを進めていくうえで、自治体新

電力などの小売電気事業者も重要なプレイヤーの一つである。二〇一六年度からの電力小売全面自由化を契機に、多くの新電力が立ち上がったが、自治体が出資・関与する自治体新電力の登場も大きな注目を集めた。地域の再エネを活用して地域で販売するモデルへの期待が高まったのである。しかしそのモデルに行きつくまでに、現在まだ課題が多い。最も大きなハードルは、再エネの電源調達である。再エネ自体がまだ少なく、大規模ダムや住宅用FIT再エネなどほとんどを大手電力（旧一般電気事業者）が持っているためである。そこに、二〇二一年度後半から二〇二二年度にかけて電力市場価格の高騰が現在進行形で襲い、自治体新電力等には経営状況の悪化など甚大な影響が出ている。パワーシフト・キャンペーンと朝日新聞社で二〇二二年秋に「自治体・地域新電力の可能性と市場価格高騰の影響に関する調査」を行った<sup>10)</sup>が、新規受付を停止せざるを得ないという声も回答の八割にのぼるほか、意図していた地域経済への貢献ができないなどの声があった。

一方、市場価格高騰が地域内での再エネ調達や再エネ開発を一層進める契機となった側面も見えた。自治体にとっても、これまで価格優位だった電力調達に再エネの視点が加わるきっかけになったようだ。市場価格に左右されない地域の再エネを増やし、火力発電依存を減らし

図 4 発電電力量のポテンシャル



出典：環境省「我が国の再生可能エネルギー導入ポテンシャル」  
<https://www.renewable-energy-potential.env.go.jp/RenewableEnergy/doc/gaiyou3.pdf>



ていくことは、今後の災害対策や化石燃料価格高騰への対策にもなる。自治体新電力などが市場価格高騰危機を乗り越え、再エネの地産地消が進められることを願う。

## おわりに

ここまで見てきたように、問題のある開発も広がったことで地域での反対が起こり、社会全体にも「再エネにも問題がある、再エネ一〇〇％は不可能では」という印象も広がっている。再エネ乱開発への反対運動が、一部ではあるが再エネ自体への反対となっている場合もある。再エネ一〇〇％の社会を本気で目指していくためには、効率性やコストを最優先して大規模で拙速な事業を行うのではなく、地域に根差し、持続可能性に配慮したかたちで再エネを進めていくことが欠かせない。地元の自治体や住民が事業に参画し、意思決定に参加したり経済的メリットを得たりできるようにすることが重要である。

再エネ社会を目指すという目標を明確に社会全体で共有して初めて、ではどこに、どのように再エネを増やすのか、自治体も市民も自分ごととして考える必要が生じる。今日の電力供給の七割以上を占める火力発電をやめていくためにも、太陽光発電と風力発電を中心に、さらなる設置を進めていかなければならない。問題のある

再エネ乱開発はやめ、改めてどのような形で再エネ開発を行っていくべきか考える必要がある。そのためには、再エネ導入とともに目指すべき社会像や地域のあり方の共有も必要となるだろう。

## 注

- i 林野庁「太陽光発電に係る林地開発許可基準に関する検討会『中間とりまとめ』」二〇二二年六月
- ii 資源エネルギー庁「再生可能エネルギー発電設備の適正な導入及び管理のあり方に関する検討会提言」二〇二二年一月七日 より
- iii 地方自治研究機構ウェブサイト「太陽光発電設備の規制に関する条例」
- iv FoEJapan「バイオマス発電は環境にやさしいか？ ッカーボンニュートラルのまやかし」二〇二二年五月一四日
- v 地球人間環境フォーラムオンラインセミナー「カナダ・ブリティッシュコロンビア州の林産業・木質ペレット生産現場視察報告」二〇二二年一月二四日
- vi 林野庁「木質バイオマス熱利用・熱電併給事例集 第二版」二〇二二年五月
- vii パワーシフト・キャンペーン、朝日新聞社「自治体・地域新電力の可能性と市場価格高騰」二〇二二調査報告書」二〇二二年一月二日

# 未来をつくる「生活クラブでんき」の共同購入とエネルギー政策

生活クラブ生協神奈川 専務理事 半澤彰浩

## はじめに

生活クラブ生協は一九六五年六月に東京都世田谷区で二〇〇人の任意組織「生活クラブ」として三二九本の牛乳の共同購入からスタートし一九六八年に生協法人として「人間が人間らしく生きる社会をつくる」ことを目的に設立しました。生活に必要な消費材を共同購入する事業を中心とした生活協同組合です。現在は全国二一都道府県にある三三の生活クラブ生協と生活クラブ連合会、生活クラブ共済連、生活クラブエネルギー事業連合の三つの連合組織、約四二万人の組合員に広がっています。組合員の出資総額は四七九億円、年間供給高一〇〇五億円が二〇二一年度実績です。生活クラブは各単協ごとに自立・自治している生協です。組合員が出資、利用し、

運営をすることを基本にしている組合員が主人公の組織です。

生活する人の価値に基本を置いた生活に必要なモノやサービスを、大勢の組合員の参加でつくり出しています。生活クラブでは共同購入で扱う品を「消費材」と呼びます。それは売るための「商品」ではなく、使う人の価値を基本とした材だからです。いま生活クラブの消費材は約九〇%がオリジナル品です。市場の問題を解決する消費材として生活者によるオルタナティブなマーケットをつくり出しています。

生活クラブは、五〇年の歴史の中で生活クラブに必要な消費材を開発し共同購入する運動を基礎に地域で人々が生きていく上での不可欠な「環境」や「福祉（たすけあい）」など人々の生活全般にかかわる運動と事業へと活

動を広げています。現在では食料 (Food)、エネルギー (Energy)、ケア＝福祉 (Care)、働く (Work) を自治し、その自給圏をつくることを共通テーマとして運動と事業をすすめています。この三つは人間が生きていく上で不可欠なものであり生命に関わることで、お金という市場原理から切り離して自分たちで自治していくことが大切だと考えています。「FEC自給圏」は評論家の内橋克人氏が提唱した。

## 2. 「チヨルノービリ (チエルノブイリ)」と「福島 (フクシマ)」二つの原子力発電所事故

一九八六年四月二六日に起こったチェルノブイリ原発事故は八〇〇キロも離れた日本にも放射能を降らせました。今から三七年も前です。当時二七歳だった私は生活クラブ連合事業部 (現生活クラブ連合会) 開発室で加工食品の開発担当をしていました。その当時、日本には食品の放射能基準はなく輸入食品の暫定基準だけがありました。その基準はセシウムで三七〇ベクレルでした。

生活クラブではこの暫定基準の一／一〇 (三七ベクレル) を自主基準として暫定的に決めました。私は当時、あらゆる消費材を分析センターに持ちこみ放射能検査をする担当もしていました。トルコ産のローレルやイタリア産のスパゲッティからは放射能が検出されましたが生

活クラブの国産消費材からは放射能は検出されないうちうと思っていました。しかし、秋にその年の五月に収穫されたわたらい茶 (製品) から自主基準をオーバーする放射能が検出されたのです。お湯で入れたお茶 (液体) からは何回測っても検出されませんでした、その年お茶は供給停止になりました。供給停止にあたっては生産地を訪問しグループの生産者の方たちと夜を徹して話し合いをしたのを今でもよく覚えています。生産者には何も責任はないのです。この時から生活クラブ生協の脱原発運動はスタートしました。生活クラブ北海道は泊原発の反対運動から「グリーン電気料金制度」をスタートし原子力や化石燃料に依存しない社会を自分たちの手でつくるために、二〇〇一年に日本で初めての市民出資による風車「はまかぜ」ちゃんを稼働させました。それからその後、各地での原子力や化石燃料に依存しない省エネや太陽光発電の普及、環境負荷の削減の取り組みがすすみました。生活クラブ北海道の実践を学び二〇一〇年四月、生活クラブ神奈川で「環境政策プロジェクト」答申を提案し、生活クラブ神奈川四〇周年の記念事業として風車建設の検討を進めることを確認し、検討をスタートし生活クラブ東京、埼玉、千葉に呼びかけ首都圏の四つの生活クラブの共同による「生活クラブ風車建設構想」を決定しました。風車の建設と脱原発・再生可能エネルギー

ギーによる地域社会づくりをすすめていくためのスタートだと位置付けました。その議論中の二〇一一年三月一日に東日本大震災・東京電力福島第一原発事故が起きました。この風車建設構想は再生可能エネルギーによる発電事業を広げること、再生可能エネルギーによる電力を供給すること、そのために生活クラブの電力会社をつくり組合員家庭に再生可能エネルギーによる電力を供給することを構想しました。二〇一二年三月に生活クラブ風車「夢風」が稼働しました。日本で初めて生協がつくった風車です。この取り組みが現在の生活クラブグループのエネルギー政策のもとになりました。

### 3. 地域に資する生活クラブ風車「夢風」

誰かにお願ひするのではなく、生活に必要な電気は自分たちの手でつくろう！風車の建設に挑戦しました。そして将来は自分たちの「電力会社」をつくり、再生可能エネルギー中心の電気を共同購入しようと、そのスタートにしようということで建設しました。「夢風」は風況の点、事業的にも持続可能な点を重視し秋田県にかほ市に建設することになりました。再生可能エネルギーはその土地の資源（風、水、太陽、木、糞尿など）を使うものであり、自然環境の豊かな地域と重なり、農林水産業との親和性が高い特徴があります。建設にあたっては生

活クラブ組合員から風車を建設しその土地の資源である「風」を使って発電した電気を都会で使う、事業で得た利益を生活クラブ風車「夢風」の法人（二社）グリーンファンド秋田（生活クラブ首都圏四単協とNPO北海道グリーンファンドで形成。）が得るだけでは原発と同じ構造になる。「風どろぼう」と言われてしまうなど組合員の意見が最初から多数あり、「夢風」建設にあたり建設地である秋田県にかほ市と地域間連携をすすめるための協議を重ね「地域間連携による持続可能な自然エネルギー社会に向けた共同宣言」を六者で行い「にかほ市と生活クラブとの連携推進協議会」を設置しにかほ市の地



域特産品の取り組みをはじめ、相互の交流事業、研究事業などを稼働と同時にスタートしました。地域共生型ですすめています。

現在、特産品は生活クラブ組合員が参加してつくったオリジナル品「夢風ブランド」をはじめとし多数の品目と生産者との取り組みに広がっており、風車を縁として「にかほ市」に年間三〇〇〇万円ほどの経済波及効果をもたらしています。また連携推進協議会の活動の成果として「夢風ブランドの開発と生産者連絡会」の設立、「にかほ市自然エネルギーによるまちづくり基金条例」の制定、基金には夢風から年間売電量の1kWhあたり〇・五円が基金拠出（年間約二五〇万円）され、まちづくりに活用されています。またにかほ市の陸上風力発電に係わるゾーニング事業などにつながっています。地域に資する自然エネルギー開発としてのこの取り組みが着目されドキュメンタリー映画「おだやかな革命」に描かれています。

生活クラブ風車をハブにした地域間連携のしくみは以下の図の通りです。

また生活クラブ夢風の波及経済効果は直接経済効果の五倍以上となっています。また数字では見えない人の「思い」「期待」「希望」などにつながっています。二〇二四年に二基目の風車建設を予定しており、この風車はにか

## 地域間連携のしくみ

### 「持続可能な自然エネルギー社会にむけた共同宣言」

にかほ市、生活クラブ首都圏（東京、神奈川、埼玉、千葉）、（一社）グリーンファンド秋田の6者による宣言

#### 連携推進協議会（共同宣言6者）

年4回開催

総会

幹事会

◆共同座長 副市長 生活クラブ首都圏4単協代表

◆にかほ市 企画調整部部长、商工観光部部长、農林水産部部长、建設部部长、まちづくり推進課課長

◆生活クラブ 東京、神奈川、埼玉、千葉代表

◆監事（双方各5人）

◆事務局 にかほ市まちづくり推進課、（一社）グリーンファンド秋田

年4回開催

#### 夢風ブランド生産者連絡会

会長 三浦米太郎商店代表取締役

◆南三浦米太郎商店でんべいかれい生産グループ、伊藤製麺所、(株)飛良泉本舗、佐藤勘六商店、四つ葉ネットワーク、日南工業(株)、道の駅象潟ねむの丘芹田自治会、芹田営農組合 にかほ市役所、連携推進協議会代表

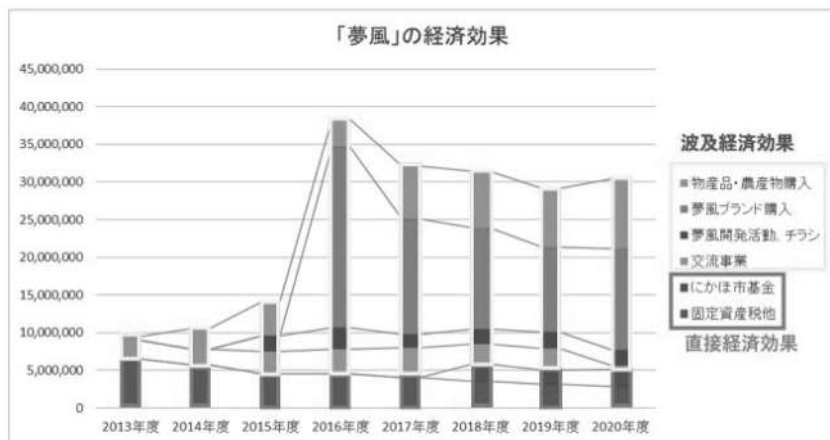
◆監事 にかほ市役所まちづくり推進課長

◆事務局 道の駅象潟ねむの丘、（一社）グリーンファンド秋田

## 生活クラブ風車「夢風」による経済効果

	直接効果	波及効果	展開
にかほ市	<ul style="list-style-type: none"> <li>・固定資産税</li> <li>・地代</li> <li>・にかほ市自然エネルギーによるまちづくり基金条例(2018年制定)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・首都圏との人的交流 組合員ツアー、事務局研修、デポー研修、デポーにかほフェア</li> <li>・夢風ブランド品取組</li> <li>・にかほの物産取組</li> <li>・大豆の取組(20トン)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・風力発電に関するゾーニング</li> </ul> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・地域電力</li> </ul> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・脱炭素地域社会</li> </ul>
生活クラブ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・生活クラブでんき 自然エネルギーの購入、CO2削減</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・にかほ市、芹田自治会との交流</li> <li>・夢風ブランド品の開発活動 生産者との交流</li> </ul> <p>数字で見えない効果 ⇒期待や希望 ⇒対等互惠</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・(株)生活クラブエナジー</li> </ul> <p>生活クラブでんきの共同購入 ⇒電気の消費材化</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 2px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>・エネルギー事業連合</li> </ul> </div>
金額	5,000千円	25,000千円	

## 直接経済効果の5倍以上の波及経済効果

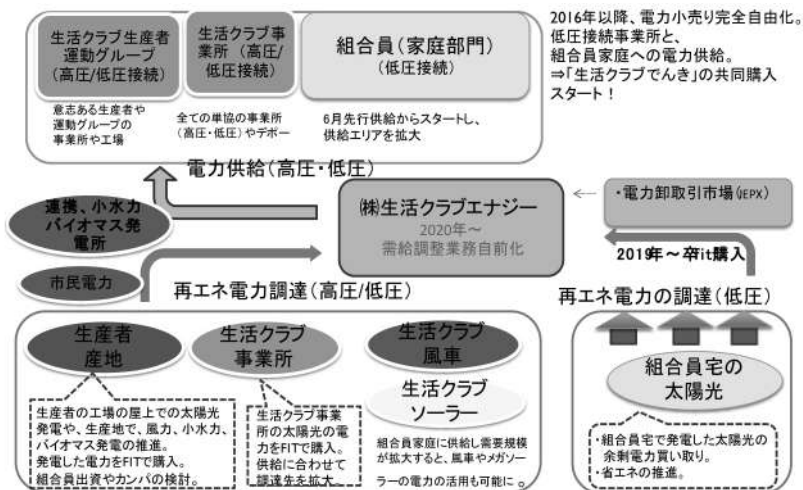


は市民粹による市民出資募集を行い、風車の利益の地元への直接的な還元を行う計画です。夢風とあわせて更なる地域間連携の取り組みを広げていきます。

#### 4. 「生活クラブでんき」の共同購入と生活クラブ総合エネルギー政策

生活クラブ風車「夢風」の実践と建設にあたって描いた構想をベースに二〇一三年に生活クラブグループの総合エネルギー政策をつくりました。その柱は「脱原発・エネルギー自治・温室効果ガスの削減」とし「減らす」「つくる」「使う」を運動と事業の柱とし再生可能エネルギー電源の開発、生活クラブエナジー（電力小売会社）の設立、生活クラブエナジーによる高圧接続契約事業所への供給スタート、二〇一六年からの組合員家庭への供給を開始してきました。二〇二一年度には生活クラブ主体発電所三二か所（単協で行っている発電所も含めて生活クラブが出資・融資した発電所）契約発電所三二か所、低圧事業所含む組合員宅の太陽光発電所（卒FIT発電所）一六九か所までに発展しました。「生活クラブでんき」の総供給量は九六、一二MWhまで広がりました。再エネ比率は約八〇％となっています。同時に「生活クラブエネルギー原則」を総会決定しています。これは生活クラブがエネルギーのことを取り組むにあたって定めた

### 2016年からの(株)生活クラブエナジーによる電力調達と供給事業モデル



### 生活クラブエネルギー 7 原則

- ①省エネルギーを柱とします。
- ②原発のない社会、CO<sub>2</sub>を減らせる社会をつくります。
- ③地域への貢献と自然環境に留意した発電事業をすすめます。
- ④電気の価格や送配電のしくみを明らかにします。
- ⑤生活クラブの提携産地との連携を深め、エネルギー自給率を高めます。
- ⑥エシカルコンシューマーとして、再生可能エネルギーによる提携生産者が発電した電気を共同購入します。
- ⑦生産から廃棄までトータルに責任を持ちます

原則で「憲法」のように組合員が執行者を縛るものです。「生活クラブでんき」の共同購入とともに任意組織で「生活クラブ自然エネルギー基金」を設立しました。省エネをすすめて「生活クラブでんき」契約者で意思ある人が任意で電気代の5%を寄付するものです。この基金は再生可能を広げるための「電源開発助成」省エネや「生活クラブでんき」を推進するための「活動助成」の二つに使用され持続可能な地域社会づくりをすすめることを目的としています。二〇二三年からは生活クラブの消費材生産地や地域でローカルSDGsの実践を広げるため

に助成対象、内容を広げます。「生活クラブでんき」契約者の約三〇%が参加して二〇二二年度の基金造成総額は約一億円になります。助成審査には外部有識者による審査委員会を設置しています。

### 5. 地域に資する再生可能エネルギー電源開発とローカルSDGsによる地域社会づくり

生活クラブ連合会では二〇二三年からの「中期計画」でこれまでのFEC自給ネットワーク構想を基礎に気候危機、コロナ禍を背景に消費材の提携産地における持続可能性の追求を重点テーマにローカルSDGsづくりをすすめることを重点テーマとして掲げました。これまでの地域別の消費材生産者のヨコ連携を食だけでなくエネルギーや福祉、働くのテーマに加えて「ローカルSDGs」をテーマに更に深めていくことです。エネルギー分野ではこのことを主眼に更に地域に資する再生可能エネルギーの開発と「提携」、「生活クラブでんき」を契約することが地域づくりに貢献することを視点に、農村と都市を結び持続可能な地域社会づくりに新たにチャレンジしていくことを積極的にすすめていきます。再生可能エネルギーは小規模分散型のシステムであり、人々が地域で自治できるしくみを地域でつくりだしていきます。再生可能エネルギーは元来、小規模分散型であり、持続可

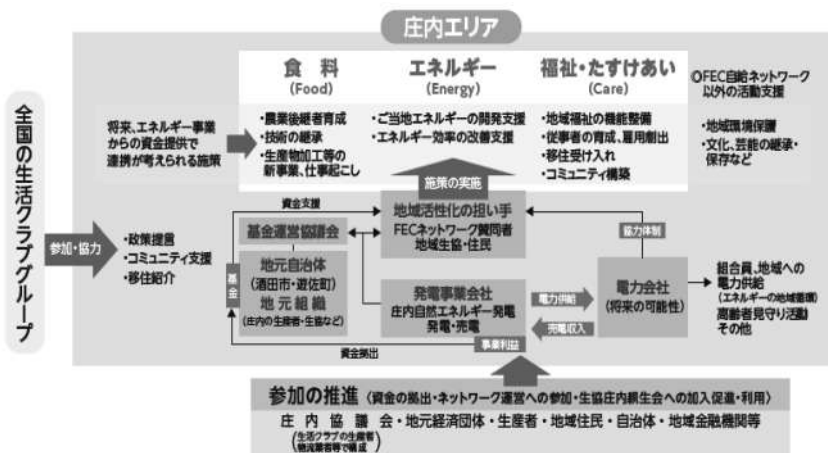


能な地域社会をつくるために資源、お金を地域循環させることができるものです。再生可能エネルギーをローカルSDGsの地域における実践の接着材として位置づけていきます。「生活クラブでんき」の共同購入によってエネルギーを自給する暮らしと地域づくりをめざす、ということは生活クラブの目標のひとつです。「生活クラブでんき」を使うということは、コンセントの向う側にあるそれぞれの発電所のある地域に自分が使った電気代が行くということであり、持続可能な地域社会づくりに貢献できるということです。その地域社会づくりの試みは、その地域に実りをもたらすだけでなく、これからの日本が進んでいくべき社会や暮らしを形づくっていくことにもつながると考えます。以降、具体的な地域との実践を紹介します。

### 1) 庄内自然エネルギー発電

二〇一九年四月に本格稼働した山形県・庄内遊佐太陽光発電所（一八MW）の収益を活用し、発電所のある遊佐町、酒田市、庄内の生産者、生活クラブの連携で庄内地域のエネルギーの地域循環とFEC自給圏を広げるために二〇一九年五月に庄内・遊佐太陽光発電基金創設にむけた共同宣言と協定書を締結し毎年約一〇〇〇万円の寄付を実施しています。

## 庄内エリアFEC自給ネットワーク構想とは



■「庄内自然エネルギー発電㈱」

生活クラブグループと庄内の生産者が出資して設立した太陽光発電所一八MW

■「庄内自然エネルギー発電基金」

庄内遊佐太陽光発電所の売電事業益（毎年一〇〇〇万円）を酒田市に寄附して設立された基金（基金協議会で運営）庄内地域の持続可能なまちづくりに寄与する活動に助成を実施する。

■助成対象事業

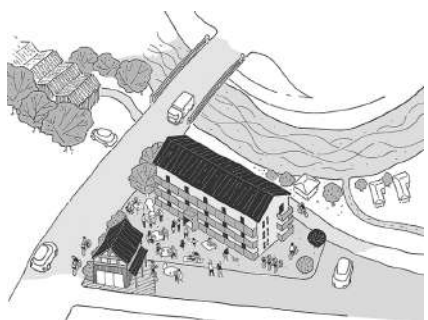
- ①再生可能エネルギーにより持続可能性を高める取り組み
- ②農畜林水産物ほか食料生産の振興を図る新たな取り組み
- ③住民生活における福祉、健康、医療、教育の推進を図る取り組み
- ④地域の良好な自然環境や固有種動植物の保全に関する取り組み
- ⑤郷土の歴史、民間伝承や文化・芸能等の保存継承に関する取り組み
- ⑥「生涯活躍のまち」構想など、地域の定住人口と交流人口の増加に関する取り組み
- ⑦その他、当協議会が特に必要と認めたもの

■助成実績（二〇二一年）

# TOCHITO



「庄内遊佐太陽光発電所」



移住拠点 TOCHITO

1) 佐佐町藤岡地区モア刈取組織、南西部地区モア刈取組織

トラクターモアの購入二四〇万円(一二〇万円×二台)

2) TOCHITOプロジェクト(酒田市定住型拠点) 地域交流拠点整備費一二七〇万円

3) 生活協同組合庄内親生会

除草における農薬散布ゼロに向けた有機栽培拡大のためのアイガモロボ」導入二五〇万円

4) 庄内協議会 高たんばく飼料用米栽培実験五〇万円

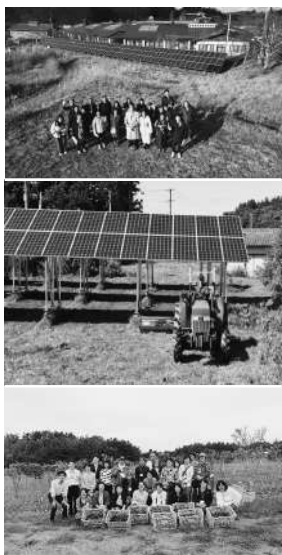
5) englishCafe庄内↓英語で楽しく会話するカフェイベントを通じて国際交流等

## 2) 会津電力(株)、飯館電力(株)

(株)生活クラブエナジーと契約している会津電力(株)、飯館電力(株)は(一社)全国「当地エネルギー協会が設置している「産地価値」を基本とした「当地電力認証」を認定されている企業です。会津電力(株)と飯館電力(株)は、「生活クラブでんき」を販売する(株)生活クラブエナジーから、「当地電力価値が上乘せされた金額が支払われています。その費用は、それぞれの電力会社における持続可能な地域社会づくりの取り組みにつながっていきます。例えば、飯館電力では、村の太陽光発電所すべてに一〇〇Vのコンセントを設置する災害時対策、ソーラ

ーシェアリングの農地提供や耕作料、農機具使用料の支払い、飯館牛復活などの地域貢献のために使われています。会津電力では、雄国太陽光発電所のすぐ下の耕作放棄地におけるワイン用ぶどう栽培や、新たな地域づくりチャレンジに向けた費用に活用されています。「生活クラブでんき」を使って支払う電気代の一部が電源産地の地域に活用されています。ワイン用ぶどうの栽培・収穫には毎年組合員が訪れ体験意見交換する交流もはじまっています。また、会津電力とは会長である佐藤彌右衛門氏が経営する大和川酒造所の日本酒の取り組みや「生活クラブでんき」の相互使用などにも広がってきています。

### 〈飯館電力との交流の様子〉



### 〈会津電力とのぶどう収穫交流〉

会津電力グループとは生活クラブ神奈川をスタートとして「持続可能な循環型社会にむけた地域間連携協定」が締結されました。その協定にもとづいた連携推進協議会

が設置され二〇二一年度から会津電力㈱グループのブドウ栽培圃場で、年四回の栽培体験交流企画の実施、ワインの共同購入の実施をはじめ、今後、会津電力㈱グループの再エネ発電の開発、電力小売事業などの支援・協力、「文化・芸術」の交流、疎開先、避難先の関係づくりなど喜多方地域のFEC自給圏構想の展望を描いていくための検討など総合的な関係づくりを方針化しています。

### 3) ㈱阿寒マイクログリッド

二〇一八年に発生した北海道胆振東部地震でブラック



〈建設中の阿寒マイクログリッド 発酵タンク〉

アウトが起きました。酪農現場ではさく乳でぎず、牛や酪農生産に大変な影響を与えました。北海道阿寒町の大型牧場の糞尿を発酵させて得たメタンガスを使い、発電と熱利用をする再生可能エネルギー発電所を牧場とJA阿寒ならび他企業と協同で現在開発中です。地域の災害時には併設するマイクログリッド蓄電池設備の周囲およそ4kmの範囲にあり、既存の系統配電線を使って蓄電池から日常インフラとして必要な最低限の電力の提供が可能になるしくみを構築しています。新たな地域共生型の取り組みです。

### 4) 長野県・鬼無里地域における地域エネルギー事業構想づくり

生活クラブ連合会の中期計画にもとづき新たに発足した生活クラブエネルギー事業連合理事会のもとに「長野県長野市鬼無里地域における地域エネルギー事業構想検討プロジェクト」が設置され活動がスタートしています。生活クラブ長野の方や長野の消費材生産者、連合会理事、大学教授、再エネ専門家などでメンバー構成し鬼無里地域の活性化に資する地域エネルギー事業構想案（計画ならび関連事項含む）を二か年かけてまとめる予定です。鬼無里は「えのきだけ茶漬」をはじめとして長年、山菜加工品の取り組みをしてきた地域であり生産者です。鬼無里は山に囲まれた山村で自然環境の豊かな地



〈まめつてい鬼無里 太陽光発電所〉

域ですが、過疎化が大変すすんでいます。私たちの消費材の加工場を中心にして森林資源を活用して活性化に資する地域エネルギー事業構想を検討していきます。地元NPO法人まめつてい鬼無里の方たちと連携してやれることからチャレンジしていきます。

## 6. まとめに変えて

二〇二二年七月に全国二一の都道府県にある三三の生活クラブ生協と㈱生活クラブエナジー、生活クラブ立の

S P C 再生可能エネルギー発電所と趣意に賛同いただいたエネルギー事業会社の参加で、エネルギー政策づくり、エネルギーに関する組織活動、再生可能エネルギーの普及や脱原発活動などを推進するための生活クラブの第三の連合組織として一般社団法人生活クラブエナジー事業連合を設立しました。その事業内容は以下の通りです。

- ①生活クラブ生協のでんきの共同購入「生活クラブでんき」の推進
- ②再生可能エネルギーの電源開発・支援
- ③自家消費型 P P A 事業
- ④地域新電力の設立支援ならびに地域エネルギー事業の推進のための調査、計画、電源開発の単協活動の支援
- ⑤省エネ・温室効果ガス削減に向けた調査研究・政策づくり、政策提言等の推進
- ⑥生活クラブが出資・融資している再生エネ発電所の運営・保守管理ならびにS P C の法人運営
- ⑦生活クラブ自然エネルギー基金の管理・寄付拡大ならびに助成業務

生活クラブエネルギー事業連合の設立で総合化した方針をもとに本稿のまとめとします。

一九八〇年にICA（国際協同組合同盟）モスクワ大会でカナダのレイドロ博士が「西暦二〇〇〇年の協同組合」というテーマで論文を発表しました。「レイドロ報告」（一九八〇年）の時代背景は、資本主義が新自由主義に転換する入り口で協同組合が市場と同じ土壌で闘って負けてきている状況を危惧し、西暦二〇〇〇年に多国籍企業に席卷される世界が支配されるのか、地域を基本とした社会資本を中心とした社会的連帯経済としての協同組合を広げるのかという協同組合への問いであり、協同組合の「三つの危機」と西暦二〇〇〇年にむけてめざすべき四つの優先分野を提起しました。残念ながら二〇二二年の現在、グローバル資本主義によって世界は席卷され、気候危機とコロナ感染という人類の持続可能性の危機を生み出してしまっています。更に、ロシアのウクライナ侵略による戦争まで起きてしまっています。いま、私たちは新たな社会を創造していく地平にたっています。一九八〇年以降急速に広がった新自由主義がグローバル化し、人間がつくった経済システムによって人間が減じようとしている局面にたっています。お金を至上とした経済活動によって自然を破壊し、生物多様性を損ない、格差貧困を生み出し、効率や生産性重視の直線的な社会が子どもや社会的孤立を広げ、地域社会を疲弊化しています。気候危機の解決は全世界的な

課題です。地球の過熱化はすすみ世界的な気候変動をもたらし様々な被害が発生しています。二〇二二年八月に発表された気候変動に関する政府間パネル（IPCC）の第六次評価報告書（第一作業部会・自然科学的根拠）では、「人間の影響が地球を過熱化させてきたことは疑う余地がない」と断言されました。気温を二一〇〇年までに産業革命から一・五℃上昇以内に収めないと人類は生存できなくなる可能性があります。その原因は温室効果ガスであり、二一〇〇年に一・五℃に抑えるためには、二〇五〇年CO<sub>2</sub>排出ゼロ、二〇三〇年CO<sub>2</sub>排出五〇%以上削減をするしか選択肢はありません。二〇二一年一月に開催された第二六回気候変動枠組条約締約国会議（COP26）では日本をはじめ反対する国があったために一・五度目標の実現にむけ努力する確認に留まったことは大きな問題です。気候危機の解決としての原発の稼働も問題です。原発は人類の最大の危機です。化石燃料の代わりに原発をとという議論は容認できません。気候危機の解決に必要なこととしてエネルギーをどのようにつくり、使うかがあります。エネルギー政策は国のことで自分たちから遠い存在と捉える人も散見されませんが、食卓をはじめとして一人ひとりの生活の問題であり、身近に引き寄せることができる課題です。グローバル化から循環的な経済社会へ、新自由主義から社会的連

帯経済への転換をはかることが重要です。原発や化石発電所に象徴される大規模で中央集権的なエネルギーシステムではなく小規模で分散型で自給できる再生可能エネルギーを柱とした地域分散型のシステム、人々が地域で自治できるしくみをつくり、地域（自治体や行政区）をステージに人々が参加してつくり、実践するローカルSDGsが解決への道です。「共有資源」「コモンズ」を協同で管理することで共に生きるためのコミュニティを形成する、格差と共に孤立が進む現在の社会においては「共有資源」とそれを支えるコミュニティの存在は大変重要です。その担い手としてアソシエーションや協同組合が主役になり実態をつくりあげていくことが求められます。

循環型で脱原発・脱炭素の経済、そして手の届く範囲の暮らしや、身近な生活をテーマとしたアソシエーションや市民事業の「陣地」をたくさんつくりネットワークしていくことが、危機からの脱却の道です。「農村」と「都市」の連携もとても重要です。正念場の一〇年。二〇三〇年に向けてどう生きるかが問われています。これまで実践してきたことを生かし、小さな単位で実践を広げていき、食べ物も福祉もエネルギーも社会も政治も自分たちでつくっていききたいと思います。

# アメリカ中間選挙の結果を受けて バイデン政権とインフレ・人手不足のアメリカ経済

服部信司

## I 中間選挙の結果…下院は僅差で共和党、上院は民主党が多数に

二〇二二年一月の下院選挙は共和党の勝利となった。共和党二二二議席、民主党二二三議席。差は九議席（表1）の僅差であった。

政権党は、大統領選挙後の中間選挙では、おおむね敗北する。大統領選勝利への有権者の反動からである。

政権党が中間選挙で失った下院の議席数は、トランプ政権下（二〇一八年）で四〇議席、オバマ政権下（二〇一四年）で一三議席であった。これに比べると、バイデン政権が失った九議席数は、きわめて少ないといえる。

アメリカの識者（バージニア大学政治センター、J・マイルズ・コールマン氏）は、「与党が中間選挙でここ

まで議席を死守するのはまれで、オバマ元大統領でさえできなかった。有権者はバイデン政権によるインフラ投資法やインフレ抑制法、半導体法の成立を評価した。今回の選挙では、郊外の有権者がカギとなったが、こうした有権者は、トランプ前大統領の推薦する候補者の過激な主張を嫌い、現職の安定性を重視したのだと思う」↓としていいる。

上院は、選挙において、僅差（五〇…四九）で民主党がリードを保ちつつも、決着がつかなかったが、ジョージア州の再選挙で民主が勝利し、五一…四九で民主党の支配が継続した（表2）。

CBSニュースの出口調査によれば、「上院選の投票要因上位二位は、いずれの州も「インフレ」「妊娠の人工中絶（を認める）問題」で、インフレが上回った。



表1 アメリカ中間選挙（2022年11月）の結果：下院<sup>1)</sup>

	獲得議席数	選挙前の議席数	増減数
共和党	222	213	+ 9
民主党	213	222	- 9
合計	435	435	

注1) 2年おきに、全員改選。

表2 アメリカ中間選挙（2022年11月）の結果：上院<sup>1)</sup>

	獲得議席数	非改選	合計議席数	改選前からの増減数
共和党	20	29	49	- 1
民主党	15	34	49	+ 1
その他 <sup>2)</sup>	0	2	2	0
合計	35	65	100	0

注1) 2年ごとに、 $\frac{1}{3}$ を改選。

注2) 独立系。

注3) 民主党は、独立系と連携し、上院の多数派を維持。

「中絶問題」とは、トランプ政権で連邦最高裁の判事の内訳が保守派の多数となり、連邦最高裁が中絶を違憲としたことである。ただし、中絶についての最終判断は、州の最高裁による。

いずれの州でも「インフレ」を選択した人の四分の一は民主党候補に投票しており、インフレ関心事が、共和党候補に極端に集中することはなかった。

一方、「中絶（を認める）問題」を選択した人の九割は民主党候補に投票しており、これが民主党上院候補の得票数が、僅差で共和党候補を上回ることにつながった」とされる。

このように、中間選挙の結果は、選挙前の予想<sup>1)</sup>共和党の大勝利にはならなかった。民主党が善戦したといえる。

そこには、バイデン政権一年目の政策が意味を持っていたと見られる。

## II バイデン政権が一年目に実施した政策

二〇二一年にバイデン政権が行った政策は、

1. 一人あたり一四〇〇ドルの現金給付。
2. FRB（連邦準備銀行）の金融緩和<sup>2)</sup>と金利ゼロへの量的緩和であった。

この背景には、折からのコロナの感染拡大のなかで、

「コロナショック」↓恐慌への恐れ」があったといわれる。それに対応したのである。

一人一四〇〇ドルは、一ドル＝一三〇円として、一八万二〇〇〇円であり、四大家族とすれば、七二万八〇〇〇円となる。アメリカの家庭にとって、相当程度、意味のある金額といえよう。

中間選挙において、民主党・バイデン政権の「善戦」という評価が見られ、選挙前の予想に反し、共和党の大勝利にならなかったのは、バイデン政権一年目の政策の賜物であったと考えられる。

### Ⅲ アメリカ経済の現状・失業率の低下・賃金と消費者物価の上昇が進む

図1は、二〇〇二年から二〇二二年に至るアメリカの民間失業率をしめしている。

失業率は、二〇一九年に一旦三%代後半に低下した後、コロナ禍の二〇二〇年に一時一四%を超す水準に達した。だが、以降、急速に下降し、二〇二一年には三%台後半に低下し、二二年四月には三%半ばに至っている。この間、雇用の拡大が続いてきたのである。

他方、アメリカの実質賃金は、毎年、四%以上の高い伸びを示してきた。二〇二二年の賃銀上昇率は一〇%に及んだ(図2)。この伸びは、ドイツ、イギリス、フラ

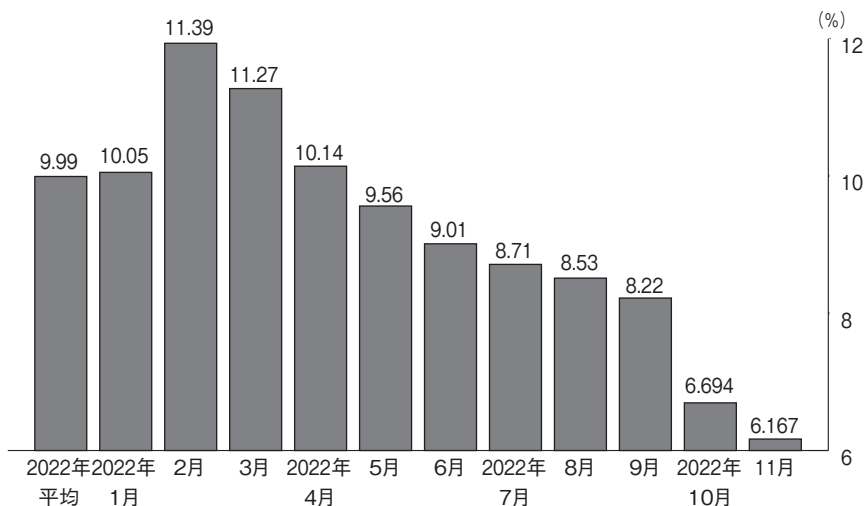
図1 アメリカ：民間失業率 (%) 2002→2022年 (各年12月)



資料 アメリカ労働統計局 (U. S. Bureau of Labor Statistics) 2023, Jan. 14

注1) 2019年の上昇はコロナ・パンデミックによる

図2 2022年：アメリカの月別賃金上昇率（%）



資料 アメリカ経済分析局 (U. S. Bureau of Economic Analysis, BEA)

ンスを上回り、先進国の中で最も高い。ちなみに、日本は1%前後を低迷している。

二〇二二年のアメリカの健康価格指数（賃金・社会保障・家賃の総合価格指数）は、消費者価格指数を上回って上昇したのである（図3）。

この賃金の上昇を背景に、消費の拡大↓消費者物価指数の上昇が続いてきた。

消費者物価指数は、二〇一〇年↓二〇一五年に9%増と進み、二〇一五年↓二〇一九年5%増といったん低下した後、二〇一九年↓二〇二〇年八月に4%増に急上昇したのである（表3）。

コロナ下において、賃金上昇と物価上昇（インフレ）のスパイラルが発生したと見おるべきであろう。

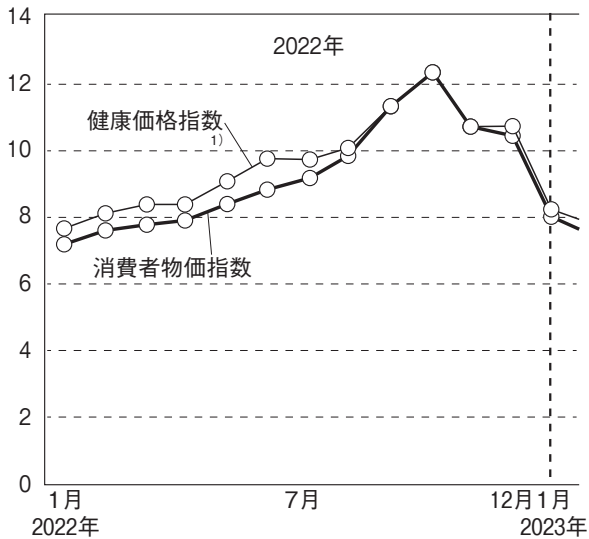
#### IV インフレの背景Ⅱ人手不足

こうしたアメリカのインフレの背景には、人手不足がある。

人手不足の要因には、(1)コロナ感染を避けるために、高齢者が退職したこと、(2)子供の感染や学級閉鎖により子育て世代の女性が職場復帰しにくいことが、指摘されてきた<sup>3)</sup>。

これまでのアメリカでは、不足する労働力をメキシコや中南米からの移民で補ってきた。しかし、新たな変異

図3 アメリカの消費者物価指数（2022年1月 - 2023年1月）



資料 図1と同じ

注1) 賃金・社会保障給付金・家賃の価格指数

表3 アメリカ：消費者物価指数（2010 - 2020、8月）

年	消費者物価指数	比較
2010	218.1	(100)
2015	237.0	(109) (100)
2019	249.2	(114) (105) (100)
2020, 8月	259.9	(119) (110) (104)

資料：US Bureau of Labor Statistics, Jan. 2023

注1) 1982 - 1984 : 100

種であるオミクロン株の出現により、アメリカの入国規制が強化され、移民増は期待ができなくなったのである。こうして、人手不足は長期化し、インフレが進行することになった。

## V 賃金の引き上げ→インフレへ

アメリカの賃金は、過去一年間上がり続けた。上述のように、二〇二二年の賃金上昇率は一〇%に及んだ。

雇い主は、人員の確保に奔走し、労働者は高い賃金を求めたといわれる。

住宅や自動車など、ここ一年間、物価の伸びを支えてきた業種に加えて、旅行や外食などのサービス産業に、需要が拡大し、経済全体のインフレ高進に転じたわけである。

昨年のアメリカの物価上昇率七・一%は、日本三・八%の倍近かった。

ここに、アメリカの「所得以上に消費する文化」が加わり、賃上げと物価上昇（インフレ）のスパイラルが生まれたと考えられる。

## VIII ねじれ議会とバイデン政権

第1章において指摘したように、中間選挙の結果、ア

メリカ議会は、下院は共和党、上院は民主党という「ねじれ議会」となった。

民主・共和両党の政策合意は、容易ではない。

今後の二年間は、政策的には、「停滞の二年間」にならざるを得ないとみられている。

バイデン政権にとっても、新たな政策が簡単には実施しえないことになる。

その政権運営は、難しいものになっていく可能性が高いとみられているのである。

注1) 日本貿易振興機構（JETRO）地域分析レポート、「米中間選挙」、二〇二二年二月八日。

注2) 大和総研、WORLD、二〇二二年二月八日、「米国で人手不足が長期化し得るわけ」二〇二二年二月八日。

注3) 日本経済新聞、二〇二二年二月八日。

## 研究成果報告

# タマネギ直播栽培の出芽と生育を促進させるためのタマネギ直播機

農研機構 九州沖縄農業研究センター  
暖地畑作物野菜研究領域 施設野菜グループ 松尾健太郎

### 1. はじめに

二〇一八年におけるタマネギの輸入量は二二一千tで、生鮮野菜としてはもっとも輸入量が多くなっている（財務省 二〇二二）。輸入タマネギは、そのほとんどが加工業務用で使用されており二〇一八年の単価が四七円/kgで、同年の卸売市場価格の一〇二円/kgと比べて安価である。輸入タマネギを国産に替えることができれば、輸送で消費されるエネルギーを削減することができる。令和三年度に農林水産省が策定した「みどりの食料システム戦略」に示された、持続可能な食料システムの構築に貢献できると考えられる。そのためには、国産タマネギの単価を下げる必要があると考えられる。

タマネギの生産は、ほとんどの地域で苗を作って植える。

る移植栽培で行われている。しかし、育苗期間は約二ヶ月と長く、育苗施設や培土やセルトレイなどの資材も必要である。また、栽培本数は、二五〇〇〇〜三〇〇〇〇本/一〇aと多く、移植作業に多くの人手や機械が必要である。これらが生産費を高くする一つの要因になり、規模拡大や新規参入を妨げる要因になっていると考えられる。

これらの問題を解決する方法として、直接圃場に種を播いて栽培を行う直播栽培が考えられる。しかし、保温や灌水などで生育環境を整えて出芽と初期生育を安定させる移植栽培と異なり、直播栽培では、播種直後から自然環境にさらされるので、乾燥や過湿、高温や低温になると出芽率の低下や生育不良が起り、収量が低下する。

そこで、乾燥や過湿、高温や低温になった場合でも出芽や生育を安定させることを目的としたタマネギ直播機を開発した。

## 2. 出芽や初期生育を促進させる三つの技術

### (1) 畝立て栽培技術

一般的に使われている技術で、畑に畝を立てて、畝の上で栽培することにより湿害を回避する技術である。ただし、乾燥害を起こす原因にもなる。

### (2) 溝底播種技術

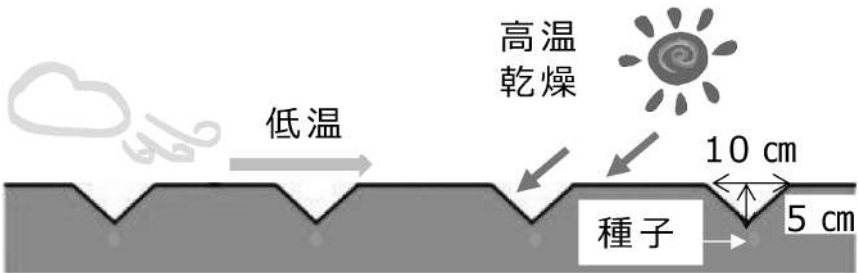
溝底播種技術は、深さ5 cm、幅10 cm程度の小さな溝の底に播種する方法である (Ozawa and Okada 一九九六)。溝の底は、圃場表面と比べて直射日光が当たらないので、乾燥や高温を防ぎ、風よけにもなるので低温も防ぐことができると考えられる (図1)。

### (3) リン酸直下施肥技術

リン酸直下施肥技術は、種子の真下2〜4 cm程度にリン酸肥料を局所施肥する技術である。発芽直後からリン酸を効率良く吸収することを可能として、生育を促進させる技術である (臼木ら 二〇一五)。

これらの栽培技術の技術を一回の作業で使えるようにしたのがタマネギ直播機である。

図1 溝底播種の概略



### 3. タマネギ直播機の特徴

タマネギ直播機は、畝と溝を同時に成型し、溝底に施肥して肥料の少し上に播種を行う機械である(図2)。

畝と溝を同時に成型するために、畝成型部の天板に溝成型器を取り付けられている(図3)。溝成型具は畝成型部から後方に伸びており、その中で施肥することによって土が混入することを防いで、確実に溝底に施肥することができる。覆土は、溝の側面を削って行うことで行う。播種部の接地輪は溝の幅に合わせてあり、肥料の覆土の上から播種・覆土を行い、接地輪で溝の整形を行う。令和三年から(株)ボタより市販が開始されており、市販機では、碎土性を向上させるためにロータリにアップカッターが使用されている。タマネギ直播機で作られる標準的な畝の形状と種子と肥料の位置を図4に示す。

### 4. 効果

効果については、宮崎県都城市の黒ボク土の圃場で得られたデータをもとに、タマネギ直播機の効果について説明する(松尾ら 二〇二二、農研機構 二〇二二)。

出芽は、畝の上に溝底播種をすること(以後、溝畝)によって土壌水分や地温が発芽に適した条件になるので揃いが良くなった(図5)。降雨があり適温であれば平

図2 タマネギ直播機



図3 畝および溝の成型部



図4 畝の形状および播種と局所施肥の位置

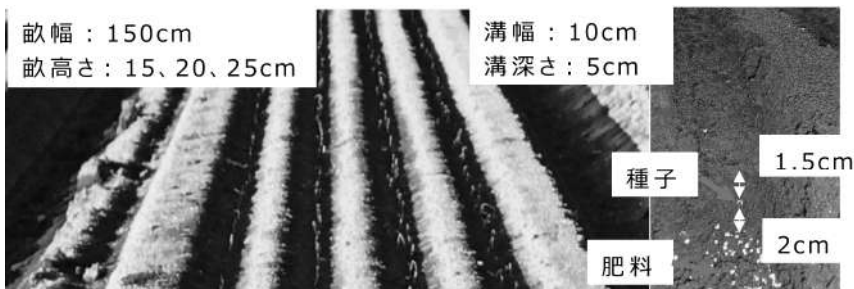




図5 出芽率に与える影響

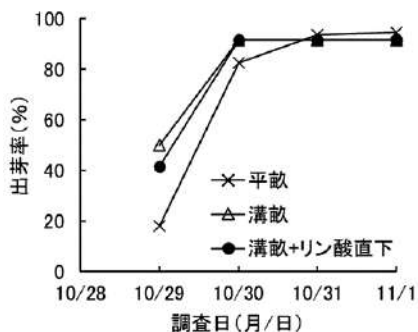


図6 草丈に与える影響

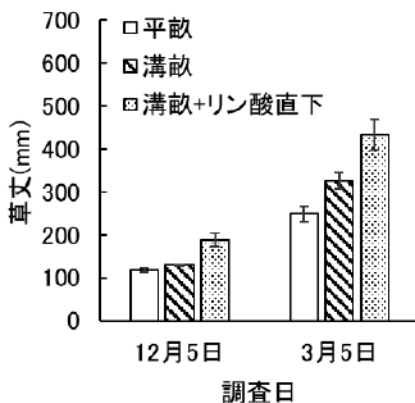


表1 倒伏日や収量に与える影響

播種日	播種方法	倒伏日	収穫個数 (個/1.5m <sup>2</sup> )	1球重 (g)	収量 (t/10a)
	平畝	5月7日	43.3±7.0 a	225.7±6.6 b	5.1±0.8
10月18日	溝畝	5月5日	45.3±2.3 a	239.0±1.3 b	5.6±0.3
	溝畝+ リン酸直下	5月5日	40.0±3.5 a	385.3±38.2 a	8.0±0.6

※ 表中の数値に異なる英文字がある場合、播種方法に有意な差が認められた (p < 0.05, Tukey多重比較, 1区12株の3反復).

※ 倒伏日は、調査区の倒伏した個体数が80%を超えた日を表す.

※ 収量は、10a (40×25m) あたり長さ37mの畝が14本あるとして計算した.

※ 表中の数値は、平均値±標準偏差を示す.

畝でも出芽するので、最終的な出芽率が同等になる場合があった。栽培期間中、雨降らない日が続くことは多々起こるので、土壤水分を高く維持できる溝畝播種が平畝播種と比較して生育が良くなった。さらに、リン酸直下施肥を加えることで、生育は促進された(図6)。生育が良くなった結果、収量も溝畝播種とリン酸直下施肥を行った場合でもっとも高くなった(表1)。ただし、溝畝播種だけでは、生育が促進されることで倒伏(葉が倒れること)が速く生育が止まり、平畝播種は倒伏が遅い分生育が進み、溝畝播種の一球重は平畝播種とはば変わらない場合があった。

## 5. 今後

以上のように効果を示したが、問題点も明らかになっている。このタマネギ直播機を用いても出芽率が向上しない条件として、過乾燥、播種直後の豪雨、圃場の土壌が大きい場合などがある。また、本州以南においてタマネギ直播栽培で利用できる除草剤が少なく、雑草を抑制できずに栽培を続けることが困難になっている場合もあった。タマネギ直播栽培をさらに普及させてタマネギの安定供給を現実にするには、これらの問題を解決する技術の開発が必要である。

## おわりに

この研究の成果の一部は、食料生産地域再生のための先端技術展開事業J-PJ○○○四一八「大規模露地野菜の効率的栽培管理技術の実証研究(農林水産省・復興庁)」により実施した。

## 参考文献

- 松尾健太郎・鎌田えりか・石井孝典(二〇二二)・・タマネギ直播栽培のための溝畝施肥播種機の開発、農業研究五七(三)・・一五五―一六二
- 農研機構(二〇二二)・・タマネギ直播栽培において溝底播種とリン酸直下施肥が畝立てと同時に与える作業機、普及成果情報 [https://www.naro.go.jp/project/results/5th\\_laboratory/karc/2021/21\\_007.html](https://www.naro.go.jp/project/results/5th_laboratory/karc/2021/21_007.html) (二〇二二年二月閲覧)
- Ozawa, K., Okada, M. (一九九六) : Furrow Bottom Seeding Under Row Cover to Accelerate Vegetable Growth in a Cold Season. *ISHS Acta Horticulturae* 四四〇 : 八七―九二
- 財務省 財務省貿易統計。 <https://www.customs.go.jp/toukei/info/index.htm> (二〇二二年 一二月閲覧)
- 白木一英、室崇人、辻博之、竹中真(二〇一五)・・黒ボク土におけるリン酸の施肥位置と施肥量が直播タマネギ (*Allium cepa* L.) の生育に及ぼす影響、園芸学研究一四(二) : 一五七―一六一