

カーボンニュートラルと地方経済の課題

～産業構造の変化と備え～

はじめに

2020年10月、内閣総理大臣により「2050年カーボンニュートラル」が宣言され、国は脱炭素社会の実現に向けて大きく舵を切った。

そのような状況の中、本稿では、カーボンニュートラルの熊本県内での影響を把握すべく、産業連関表を用いて今後想定されるシナリオを定量的に分析した。そして、負の影響や課題を明らかにした上で、産業構造転換への備えを考察した。

1 カーボンニュートラルへ向けた動き

- 日本は、第6次エネルギー基本計画（素案）で、2030年の再生可能エネルギーの目標構成比を大きく引き上げるなど、カーボンニュートラル実現に向けた野心的な見通しを打ち出している。
- 本県でもカーボンニュートラルへの動きが見られ、気運が高まっている。

世界の動き

カーボンニュートラルへ向けた動きは、世界中で加速している。先行するEUは、「欧州グリーンディール」を掲げ、2030年までに1990年比で温室効果ガスの排出量55%削減を目指している。また、CO₂排出量が多い海運業や道路輸送、建設部門にも新たに排出量取引を適用するなど、制度改正を伴う強力な推進が見られる。本年7月には、ハイブリッド車を含むガソリン車やディーゼル車の新車販売について、2035年に事実上禁止する方針も打ち出した。

一方米国は、8年間の「雇用計画」で、EV（電気自動車）普及に19兆円、発電インフラ整備に11兆円を投じるなど、巨額の予算で脱炭素を後押しする。

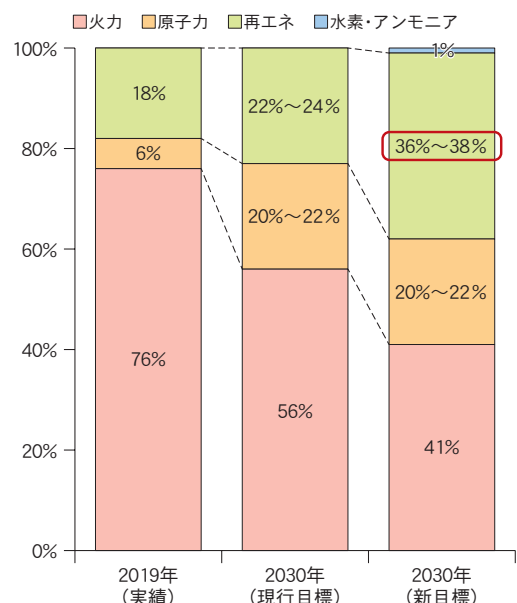
日本の動き

日本においても、冒頭に言及した第6次エネルギー基本計画の素案で、国が2030年の再生可能エネルギー（以下「再エネ」）の電源構成比を、現行目標の22～24%から36～38%に引き上げるなど、野心的な見通しを打ち出している（図表1）。

熊本の動き

本県では、2019年12月に「2050年熊本県内CO₂排出実質ゼロ」が県知事により宣言された。県の流れを受け、熊本市を含む18市町村で構成される熊本連携中枢都市圏でも、翌年1月に「2050年温室効果ガス排出実質ゼロ」を目指すことが表明された。このように、地方でも脱炭素への気運が高まっている。

図表1 2030年の電源構成



資料：資源エネルギー庁「エネルギー基本計画（素案）の概要」より当研究所作成

2 熊本県の産業構造から見るカーボンニュートラルへの課題

- 域際収支（貿易収支と同義）から、エネルギーの移入依存や生活の化石燃料依存がうかがえる。
- カーボンニュートラルの推進は、エネルギー部門の自給率・域際収支を改善させるが、化石燃料関連産業への大きな打撃が懸念される。
- 中小企業の再エネ転換を目指す新たな枠組みも整備され、地方からの脱炭素への貢献が期待される。

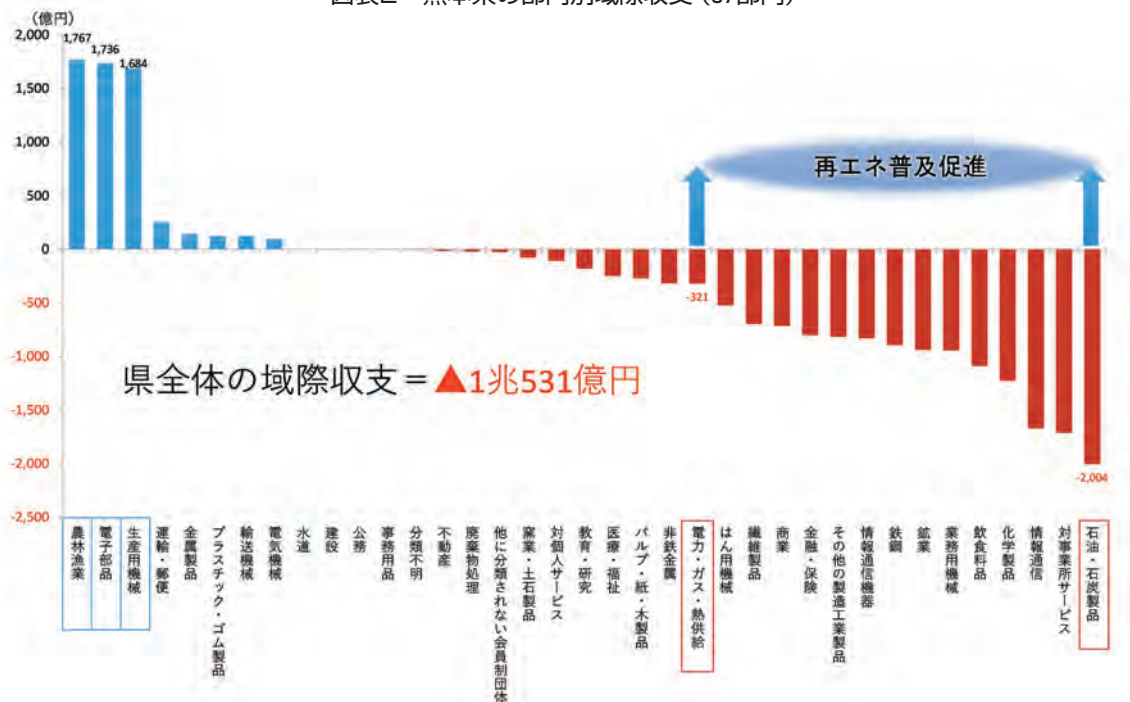
本県の産業構造を見ると、稼ぐ指標である域際収支（移輸出－移輸入）については、「農林漁業」や「電子部品」、「生産用機械」で1,600億円以上のプラスとなっており、基盤産業（＝稼ぐ産業）であると言える（図表2）。

一方で、他の多くの部門でマイナスとなっており、県全体でも約1兆円の移輸入超過となっている。特に「電力・ガス・熱供給」や「石油・石炭製品」からは、エネルギーの移入依存や生活の化石燃料依存がうかがえる。

カーボンニュートラルを推進する上では、例えば地域資源を活かして再エネの利活用が増えると、エネルギー部門の自給率・域際収支は改善し、域内の資金循環にとっては好影響となる。しかしながら、ガスやガソリン・灯油など化石燃料に関連する産業はビジネスモデルの転換を迫られ、大きな打撃を受けることが懸念される。

そのような中、国内では新たな枠組み「再エネ100宣言 RE Action（アールイー・アクション）」が2019年10月に発足。この枠組みは“RE100”の国内中小企業版とも言われており、企業や団体が使用電力を100%再エネに転換する意思と行動を示し、促進するものである。熊本県は、県内企業と同枠組みへの参加や再エネ100%に向けた取り組みを支援するため、2019年12月に都道府県としては初となる“RE Action”のアンバサダーに就任している。本県でも、今後同枠組みへの参加企業を増やしていくなど、地方からの脱炭素への貢献が期待される。

図表2 熊本県の部門別域際収支（37部門）



資料：2015年熊本県産業連関表より当研究所作成

3 カーボンニュートラル実現による県内産業への影響

- カーボンニュートラルの地方経済社会に与える影響は、プラス・マイナス、双方の影響が極めて大きい。そして、これをネッティングすると、プラスの方が力強く上回るという試算結果を得た。
- 課題は、期待されるプラスの影響を現実のものとする政策の具体化を着実に進めるとともに、マイナスの影響を受ける産業部門への備えが、急務だと考える。

以下、国が目標を定める2050年に、カーボンニュートラルが実現したと仮定した上で、産業連関分析により本県への影響を算出した。

なお、分析には再エネ普及前の2011年熊本県産業連関表を使用した。想定シナリオは、国立研究開発法人科学技術振興機構低炭素社会戦略センターが作成した需給シナリオ^[1]を参考に設定した。分析結果は短期的に発生するものではなく、2050年に向けて段階的に起こり得ることに留意されたい。

(1) 電源構成の変化

① 想定シナリオ

想定シナリオ	<p>仮説 現在の電力需要を 「再生可能エネルギー発電（木質バイオマス発電を除く）」部門と 「木質バイオマス発電」部門が50%ずつ担う。</p>
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------

② 産業連関分析の内容

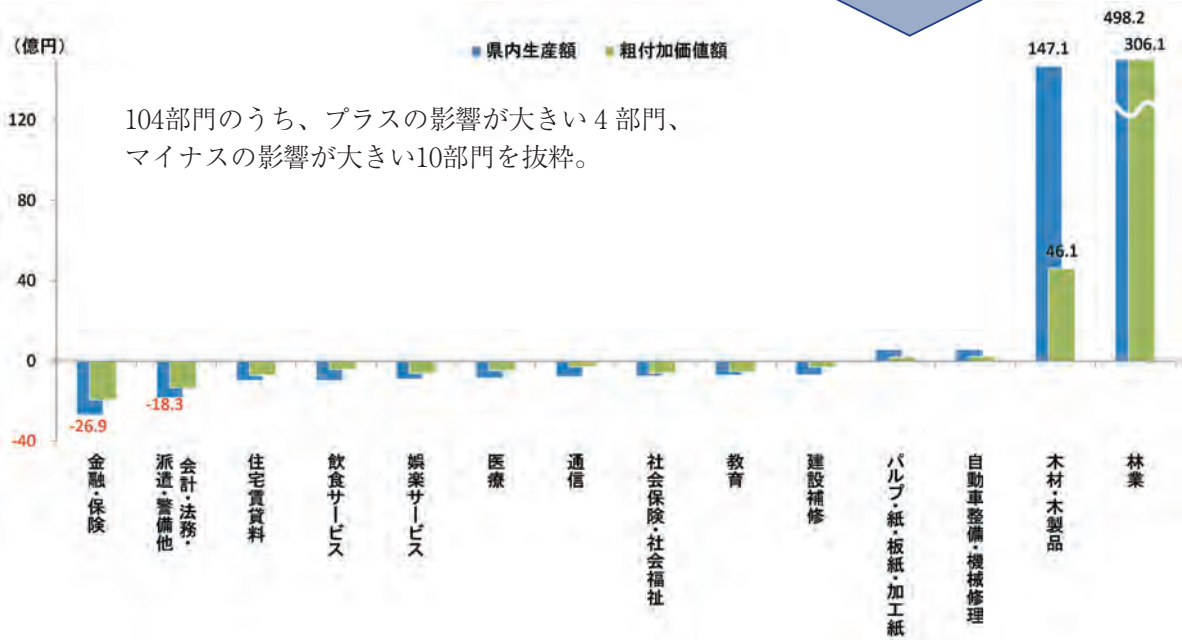
産業連関分析の内容	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 電源構成の見直しが進み、電力需要が現「電力」から「再エネ発電」および「木質バイオマス発電」へ移行。 ◆ 「木質バイオマス発電」が調達する「林業」「木材・木製品」は、100%県内産品であると想定。
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

③経済波及効果及び雇用への影響

需要の変化のみで見た影響	経済波及効果(増減幅) (~2050年)	左記に加え、「再エネ」「木質バイオマス」が新部門として「電力」の生産を代替した場合の影響	経済波及効果(増減幅) (~2050年)
生産額	▲1,418億円(▲1.4%)	生産額	+531億円(+0.5%)
粗付加価値	▲469億円(▲0.9%)	粗付加価値	+583億円(+1.1%)
雇用者所得	▲107億円(▲0.4%)	雇用者所得	+216億円(+0.7%)
その他※1	▲362億円(▲1.4%)	その他	+367億円(+1.4%)

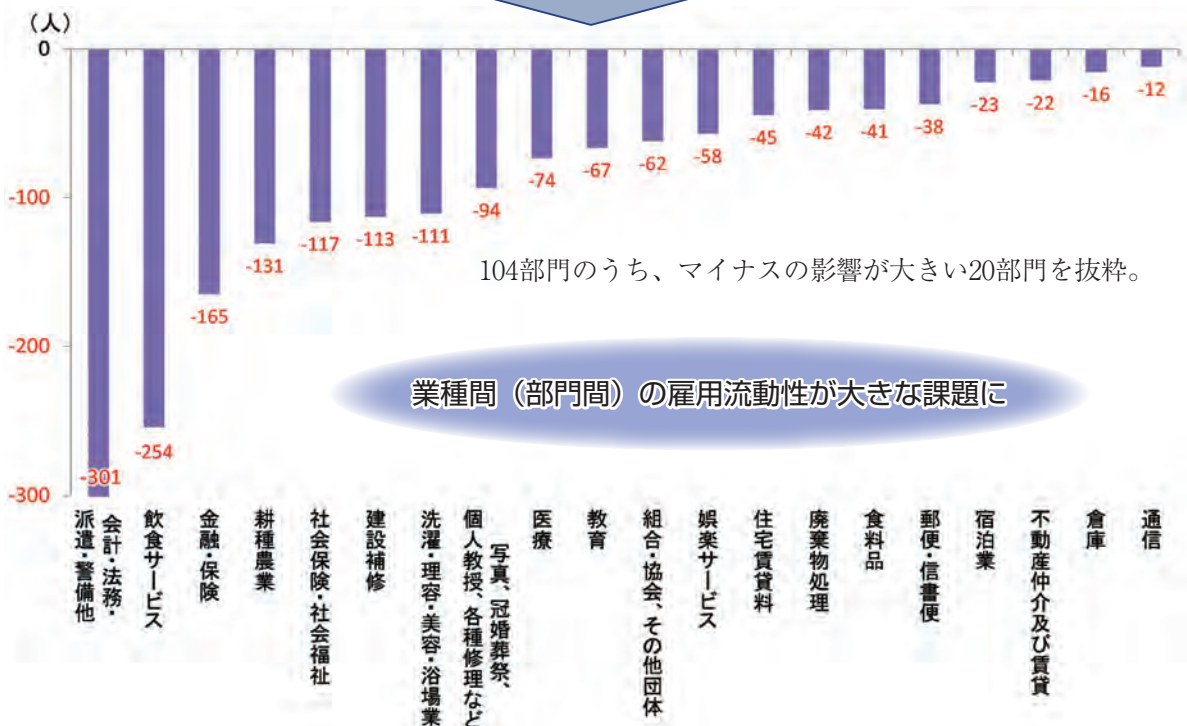
※1 営業余剰(企業の利潤・儲け)、資本減耗引当、資本減耗引当(社会資本等減耗分)、間接税(関税・輸出入品商品税を除く)、(控除) 経常補助金で構成。

部門別波及効果



104部門のうち、プラスの影響が大きい4部門、マイナスの影響が大きい10部門を抜粋。

雇用への影響(部門別)



104部門のうち、マイナスの影響が大きい20部門を抜粋。

業種間(部門間)の雇用流動性が大きな課題に

(2) EV (電気自動車) 100%普及

① 想定シナリオ


想定シナリオ	<p>仮説 EV (電気自動車) が100%普及。</p>
--------	------------------------------------------

② 産業連関分析の内容

産業連関分析の内容	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ガソリン需要がゼロになり、「石油・石炭製品」の県内需要合計額と同額の需要が減少。 ◆ 同額の需要が「電力」の需要へ移行。 ◆ EV化で不要となる部品群の出荷額▲25%※²を勘案し、「自動車部品・同附属品」の生産額および「自動車整備・機械修理」の売上高が▲25%減少。 <p>(連関分析では生産額および売上高の減少に留めているが、県内企業でもEV化に向けた動きが見られ、減少分の代替生産・サービスが今後進む可能性あり)</p>
-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

※2 ぶざん地域経済研究所「EVが自動車部品サプライヤーに与える影響」より

<2021年8月17日の「熊日新聞(朝刊)」第10面>



滋賀県にある平田機工の関西工場。2023年3月までに大半の建屋を建て替えるなど刷新する(同社提供)

平田機工 関西工場刷新へ

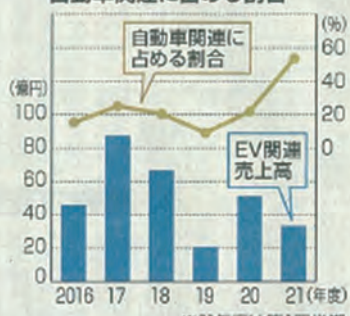
EV関連受注増に対応

平田機工は、電気自動車(EV)関連の生産設備を製造する関西工場(滋賀県)を刷新する。2023年3月までに建屋の大半を建て替えるほか、最新の工作機械を導入して生産性を高める。世界的な脱炭素化で設備投資が活発なEV関連の受注増に対応する。

七つある建屋のうち五つを解体し、鉄骨2階建ての工場棟(延べ床面積3449平方メートル)と鉄骨3階建ての事務所棟(同3000平方メートル)を新設。工場部分を集約し工作機械を主に製造。工場棟をに入れ替えることで生産効率を向上させる。投資額は現時点で約23億円を見込む。7月中旬までに二つの建屋の解体工事が完了。現在約110人の従業員数の大幅な増員は予定していないという。

関西工場は1981年に操業を始めた。インパーターなどEVに使う主要部品の生産設備を主に製造。工場棟

平田機工のEV関連売上高と自動車関連に占める割合



年度	EV関連売上高 (億円)	自動車関連に占める割合 (%)
2016	45	10
2017	85	15
2018	65	12
2019	20	8
2020	50	10
2021	35	15

※21年度は第1四半期

資料：熊本日日新聞社提供

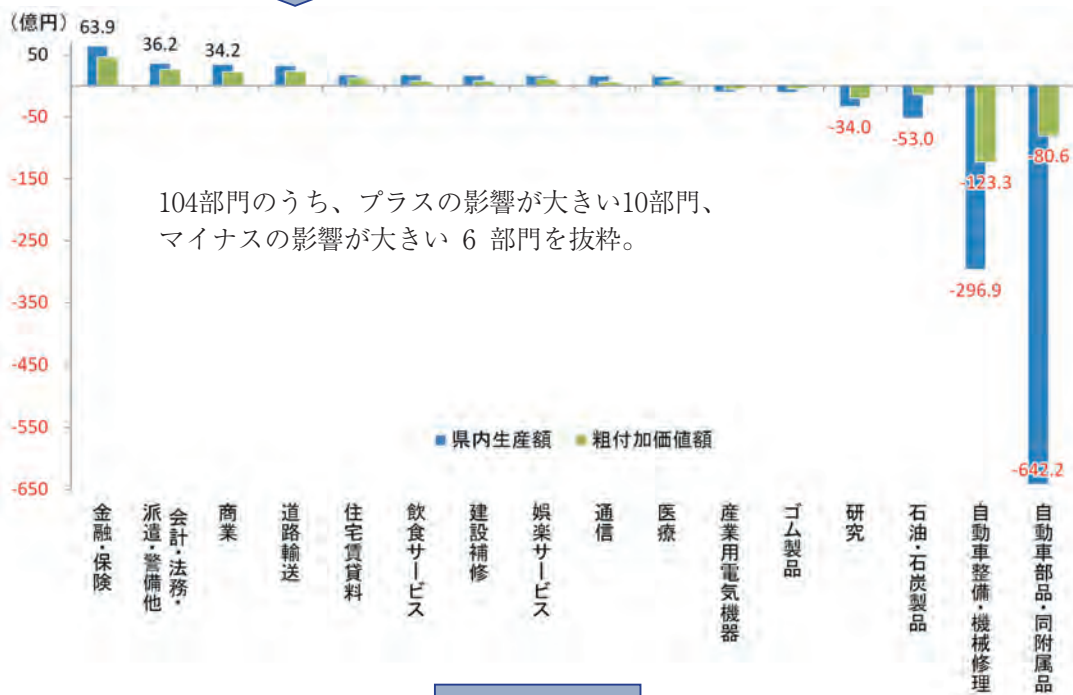
③経済波及効果及び雇用への影響

	経済波及効果(増減幅) (～2050年)
生産額	+1,514億円 (+1.5%)
粗付加価値	+ 829億円 (+1.5%)
雇用者所得	+ 221億円 (+0.8%)
その他	+ 608億円 (+2.4%)

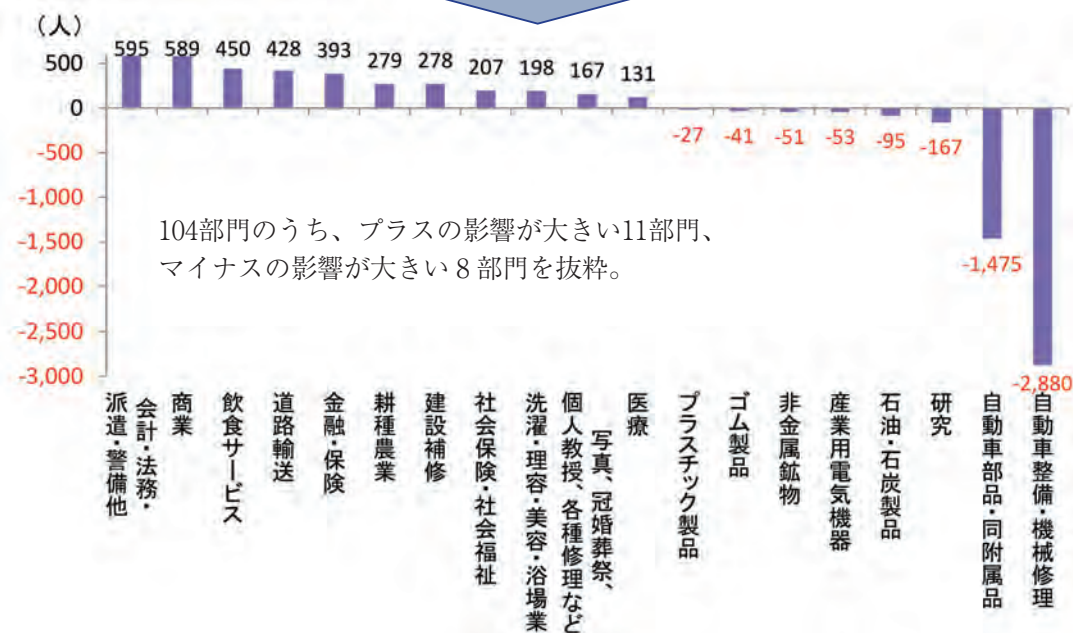
多額の設備を要する電力部門の資本減耗引当^{※3}の伸びが、プラスの波及効果に大きく寄与。

※3 減価償却費や資本偶発損など固定資本の価値減耗分を補てんするために引き当てられた費用

部門別波及効果



雇用への影響 (部門別)



4 産業構造転換への備え

➤ 再エネ部門への雇用シフトや地域資源の有効活用など、カーボンニュートラル実現に向けた産業構造転換への「備え」が必要。

(1)再エネ部門への雇用シフト～北海道下川町の取り組み～

①再エネ施設の運営委託

北海道下川町は、2004年から間伐材や廃材を利用した「森林バイオマス熱供給」を開始。2021年7月現在、12基の木質バイオマスボイラーが稼働。公共施設の約7割を再エネで賄い、年間19百万円の暖房費を削減している。

また、原材料の安定確保のため、2009年にチップ製造施設を新設。バイオマス利用により影響を受ける地元灯油業者5社で設立された「下川エネルギー供給協同組合」に、同施設の管理運営を委託することで、脱炭素促進に伴う雇用の負の影響の抑制に貢献している。



木材を粉砕する機械



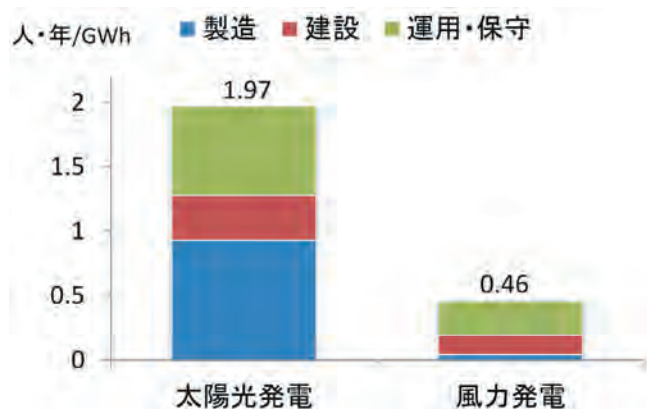
木質チップ（燃料）

②人材育成

木質バイオマスに限らず、他の再エネ部門でも雇用創出が見込まれる。再生可能エネルギー導入の雇用効果分析^[2]によると、太陽光発電では1GWhあたり1.97人、風力発電では同0.46人の雇用効果がある（図表3）。太陽光発電（事業面積100ha、年間発電量110GWhを想定）は1事業所当たり年間217人、風力発電（1基あたり年間発電量3GWhと想定）では10基あたり年間14人の雇用を生むことになる。

ただし、創出される雇用の多くは部品メーカーなど製造業が占めると予想されるため、地場従業者の雇用シフトには手厚い技術習得支援が必要になる。例えば米国は、新たな「雇用計画」にてグリーンエネルギー分野などの技能習得制度に4.4兆円投じる計画を立てており、従業者（転職者・兼業者含む）の技術習得については国内における同様の交付金や補助金を活用し、官民を挙げて支援していく必要がある。

図表3 太陽光発電・風力発電での雇用効果



※上記雇用効果は、拡張産業連関表で算出した国内の効果

資料：松本直也，本藤祐樹；拡張産業連関表を利用した再生可能エネルギー導入の雇用効果分析，Journal of the Japan Institute of Energy,90, (2011) ,258-267.より当研究所作成

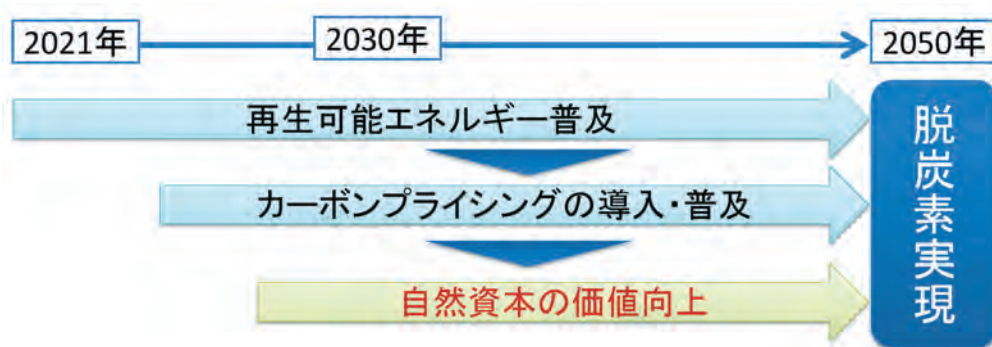
(2)再エネの原材料となる自然資本の価値向上

現在、特に欧州で先行しているカーボンプライシング（炭素税・排出量取引）の導入・普及は、今後国内においても進んでいくものと考えられる。その際、再エネの原材料としての役割を果たす自然資本の価値は大きく向上することが見込まれる（図表4）。自然資本には、例えば太陽光発電に必要な広大な土地、小水力発電に必要な落差のある用水路、木質バイオマスの燃料となる森林などの資本が挙げられる。

そして、それらの多くを保有する第1次産業の従業者にとっては、自身の自然資本（地域資源）を経済資本に転換できるチャンスが到来することを意味している。仮に国内に炭素税が導入された場合は、その負担は小さくなり、排出量取引が普及・拡大すれば、取引単価の上昇も見込まれる。

このような地方のポテンシャルを、地域を挙げて引き出すような取り組みが増えれば、カーボンニュートラル推進に伴う産業構造の変化に対応できる原動力となり、経済成長と環境対策の両立が実現できると考えられる。

図表4 地方こそ脱炭素がチャンスに



資料：当研究所作成

おわりに

カーボンニュートラルの流れは不可逆的であり、日本においても、実現に向けて今後多くの投資が行われることが予想される。つまり、これらにいち早く取り組む自治体や事業者が資金（交付金や補助金）が回る仕組みに変容していくことが考えられる。

本稿で挙げたカーボンニュートラル実現による県内産業への影響は、想定されるシナリオの一部であり、他にも製造業でのサプライチェーンの変化や、住宅・建築物分野の制度的対応など、あらゆる部門での転換が予想される。この転換が、2050年に向けて段階的に進むと思われる。また、炭素税や排出量取引などのカーボンプライシングは、今後日本においても導入・普及が進む可能性があり、脱炭素への早期取り組みは事業者にとっての経済的インセンティブにつながり、持続可能なビジネスモデルの構成要素になり得る。

一方で、産業革命などの歴史が証明してきたように、雇用への痛みを伴う変革は、新たな分野での雇用も生む。将来の産業構造転換に向けて、本県でも地域事業者・従業者・地方自治体の三位一体での能動的な「備え」が求められる。

参考文献

- [1] 低炭素社会の実現に向けた技術及び経済・社会の定量的シナリオに基づくイノベーション政策立案のための提案書，“ゼロカーボン社会に向かう産業構造の変化例—拡張型産業連関表の適用—”，国立研究開発法人科学技術振興機構 低炭素社会戦略センター，2020年3月
- [2] 松本直也，本藤祐樹；拡張産業連関表を利用した再生可能エネルギー導入の雇用効果分析，Journal of the Japan Institute of Energy,90, (2011) ,258-267.