

<スマートコミュニティ実現支援プロジェクト> 2019防災産業展 in 東京 イベント開催報告



展示会情報

展示会名：2019防災産業展 in 東京
会期：2019年6月5日～7日
場所：東京ビッグサイト青海展示棟
主催：日刊工業新聞社
展示会来場者数：43,169名
(3日間合計)

日刊工業新聞社ならびに日本能率協会コンサルティング(JMAC)は、2013年12月13日のキックオフセミナーを皮切りに“スマートコミュニティ実現支援プロジェクト”を開始しました。本プロジェクト活動の一環として、この度、2019年6月5日(水)～7日(金)に東京ビッグサイトに開催された展示会：2019防災産業展 in 東京(日刊工業新聞社主催)において以下のさまざまなイベントや展示企画を実施いたしましたのでご紹介いたします。

1. 新エネルギー産業推進セミナー～持続可能な社会実現に向けて～
2. 再生可能エネルギー・スマートコミュニティ プレゼンテーションブース
再生可能エネルギー・スマートコミュニティ事例ミニセミナー

開催概要

セミナー名	開催日時	開催場所	講師
新エネルギー産業 推進セミナー ～持続可能な社会 に向けて～	2019年6月5日(水) 13:30～14:10	展示会場内 出展者 セミナー会場	日本能率協会コンサルティング ラーニングコンサルティング 事業本部 事業開発室 シニア・コンサルティング プランナー 江原 央樹
①災害時の エネルギー利用を 考える	2019年6月5日(水) ～6月7日(金) 14:30～15:00	再生可能エネ ルギー・ スマートコミュ ニティ プレゼンテー ションブース	日本能率協会コンサルティング R&Dコンサルティング事業本部 技術戦略センター チーフ・コンサルタント 野田 真吾 コンサルタント 小高 大祐
②農林漁業に おける再エネ利用 を考える	2019年6月5日(水) ～6月7日(金) 11:00～11:30		日本能率協会コンサルティング R&Dコンサルティング事業本部 技術戦略センター チーフ・コンサルタント 野田 真吾
③エネルギーの 地産地消を考える	2019年6月5日(水) ～6月7日(金) 16:00～16:30		日本能率協会コンサルティング 生産コンサルティング事業本部 品質革新センター シニア・コンサルタント 山田 朗
④脱炭素化に 向けたエネルギー 利用を考える	2019年6月5日(水) 16:00～16:30		



弊社(株)日本能率協会コンサルティングは、2011年3月の東日本大震災の国難を契機にエネルギーを始めヘルスケアやIoTといった日本の新産業支援プロジェクトを立ち上げ、活動を行ってきた。エネルギー分野では、再生可能エネルギー(以下「再エネ」と言う。)を含めたエネルギーの効率的利用を実現するスマートコミュニティに焦点を当て2012年4月より活動を開始し、スマートコミュニティに関する専門展示会を主催する日刊工業新聞社と共に、再エネを活用したい地域とその実現を支援する民間企業のマッチングの機会を企画・提供してきた。2019防災産業展in東京においても、本セミナーや弊社出展ブースにおけるエネルギー利用に関するミニセミナーを共催で実施している。本セミナーでは、エネルギーの産業動向を世界・米国・日本という三つの観点からご紹介したい。また、今後国内でより普及が期待されるエネルギーの地産地消の考え方や事例についてご紹介する。



Chapter 1

世界のエネルギー産業動向について

エネルギーは、一次エネルギーである化石資源(石油・石炭・天然ガス等)や非化石資源(太陽光・風・水・バイオマス等)が、都市ガス・LPガス・ガソリン・水素等の二次エネルギーに加工され、最終的に電気・熱・燃料としてエネルギー消費される。エネルギー白書2018(発行:資源エネルギー庁)によると、世界の一次エネルギー消費量は2000年以降アジア大洋州(東アジア・東南アジア・南西アジア・豪州・ニュージーランド)における伸びが顕著であり、また部門別の最終エネルギー消費量は、1971年～2015年の間に2.2倍に増加。産業用、家庭用、業務用共に1.9倍、輸送用は2.8倍伸びている。国際エネルギー機関(IEA)等の需要予測によれば、2030年の対2016年比の需要量は1.2～1.3倍に拡大が見込まれている。各種国内エネルギー関係機関の資料によれば、世界の一次エネルギーの資源確認埋蔵量を年間の生産量で除して換算すると原油や天然ガスは50年程度、ウランや石炭は100～150年程度で枯渇する。よって、資源は有限であり、また、地球温暖化への対応も急務であることから、省エネルギーの更なる促進や再エネの導入拡大は世界的に重要施策であることを認識する必要がある。また、195か国・地域が参加するWMO(世界気象機関)とUNEP(国連環境計画)のもとに設立されたIPCC(気候変動に関する政府間パネル)が、5～7年毎に公表する気候変動に関する科学的知見の評価(第5次評価報告書、2014年10月)において①気候システムの温暖化には疑う余地がない②人為起源の温室効果ガス排出が、20世紀半ば以降の観測された温暖化の支配的な原因と結論づけ、「地球の平均気温の上昇を産業革命以前に比べて2°Cより十分下方に抑えること、1.5°Cに抑える努力を追求すること等を目的とし、この目的を達成するよう、今世紀後半に温室効果ガスの排出を実質ゼロにすることを目指すパリ協定」が、国連気候変動枠組条約締約国会議に参加するすべての国が参加する枠組みとして2015年12月に採択、2016年11月に発効され、日本も締結した。実際に世界各地で気候変動による災害や食糧不足等が問題になっており、世界レベルでは気候変動対策は持続可能な社会実現のための最重要課題と認識されている。その解決に向けて、パリ協定と整合する温室効果ガス削減目標を設定・推進するScience Based Targets(SBT)や全世界電力需要の3分の2ともいわれる企業活動における利用電力を再エネ由来電力に100%置き換えるRenewable Energy 100%(RE100)といった取り組みが活発化している。また、そのような取り組みを支援するESG投資や気候関連の「リスク」と「機会」が企業財務に及ぼす影響を明らかにすることを推進する気候関連財務情報開示タスクフォース(TCFD; Task Force on Climate-related Financial Disclosures)など金融の観点からも支援が広がりつつある。

次に米国について、今年2月カリフォルニア州で開催された展示会(EUEC2019)にて入手した情報や米国のエネルギー関連機関の公表資料を踏まえご紹介する。米国において、供給面では水力を除いた再エネの利用は、連邦・州政府の政策により今後も増加傾向である。2008年に始まるシェールガス革命によりもたらされた価格の安さに起因し天然ガスの利用は今後も増加傾向であり2020年代に産業分野が最大需要家になると言われている。特に化学産業では、エネルギー利用だけではなく原材料としても利用増が見込まれる。需要面では、二酸化炭素(以下「CO₂」と言う。)の排出量が多い内燃自動車の効率化は2027年には目処がつくが、旅行者の増加によりエネルギー消費量は増加が見込まれる。CO₂排出量については、その排出の大部分を占める火力発電所において石炭から天然ガスへの燃料転換が劇的に行われており2020年以降激減するが、最も排出量が多い運輸分野は微減にとどまると予想されている。以上のことから、米国では、運輸に関するエネルギー転換が最重要課題となっている。人口約4000万人を有する農業大国であるカリフォルニア州は、気候変動対策に加えロサンゼルス等大都市における大気汚染の問題解決のために、再エネの導入やCO₂を排出しないゼロエミッションビークル(以下「ZEV」と言う。)普及に積極的である。CO₂排出量を、対1990年比にて、2030年に40%減、2050年に80%減することを目標とし、その達成に向けて、①再エネの調達を、2020年に33%、2030年に50%に引き上げる。(2013年の実績は20%)②重点ターゲットである運輸部門について、ZEV(主に電気自動車・燃料電池車)を2030年までに、500万台(2018年42万台)、充電ステーション25万箇所(2018年1万5千箇所)、水素ステーションを200箇所(2018年35箇所)導入するとしている。驚くべきことに、米国では、政府や州の補助金による支援だけではなく、実際にビジネスベースで大手ビールメーカーの物流におけるCO₂排出量削減のために、燃料電池駆動の40tトレーラーおよび再エネ由来の水素生産設備の開発を推進し2020年から随時導入を目指している新興企業が存在しており商用化が目前に迫っている。また、世界規模では、再エネ由来電力の原価が化石燃料由来電力並みあるいはそれを下回ってきており、再生可能エネルギー関連のシンクタンクRocky Mountain Instituteのデータによれば、米国においても、2014年に8社であった再エネ由来電力供給契約企業数が2018年には75社に増え、その業種も多様化している。については、今後ビジネスという観点からクリーンエネルギー転換を米国がけん引していく可能性が高い。

次に日本における最終エネルギー消費について、産業部門では省エネが進展してきたものの、運輸、家庭、業務部門では、エネルギー消費機器や内燃自動車の普及により増加傾向であり、CO₂排出量削減の観点から今後更なる対策が必要である。供給側については、島国ということもあり一次エネルギーの自給率が低く海外からの化石資源への依存からの脱却が高度経済成長期以来の課題であり、エネルギー利用効率の高い天然ガスや原子力の利用が推進されてきたが、東日本大震災とそれに伴い発生した原発事故の影響により、安全性が高く環境にも優しい再エネの利用が普及しつつある。昨年7月閣議決定された国の第5次エネルギー基本計画では、再エネの主力電源化の方向性が示され、発電量が天候等に左右される再エネ由来電力も加味した全国レベルでの電力の負荷平準化に向けた技術・市場・制度開発が進められている。例えば、全国各地に分散する再エネ発電設備や蓄電池の稼働・充放電状況や電力の消費状況をタイムリーに見えるようにし需給バランスを制御するバーチャルパワープラントの技術開発やその利用による市場の創設が推進されている。水素利用についても2030年を目途にした国の水素基本戦略が昨年12月に策定され、需要喚起に向けた具体的な民間企業主導の取り組みが始まっている。また、高齢化や人口減少が進む地方へのヒト、モノ、カネ、情報の還流の一助となるエネルギーの地産地消への取り組みも始まっている。2019年5月末時点で2016年の電力小売自由化前には大手電力10社だった小売事業者は588社、2017年の都市ガス小売自由化前には約200社超だった小売事業者は、1240社となった。また、パリ協定締結によりCO₂排出量について2050年に対2013年比80%減をしながら事業を拡大するという難しい課題に対処するためにRE100に参加する日本企業も増加している。

最後に、エネルギーの地産地消への取り組み検討のポイントについてご紹介する。

ポイント① 地域課題解決(目的)のためにエネルギー(手段)を有効活用できないか考える

各地の検討支援や相談を行う中で、最初に再エネをどう供給するか、その供給によってどう収益を上げるかという検討が先行してしまうケースが多く見受けられるが、実際には誰がいつどのようにエネルギーを利用しているか、そしてそれによりどのような不利益(地域外資金流出、CO₂排出、エネルギー利用者の不安・不便等)が地域に生じているかを明らかにし、その解決のために再エネ等を上手に利用できないかを検討することが重要である。

ポイント② 建物単体と地域一帯の両面から、エネルギーの負荷削減(エネルギーを極力使わない)→エネルギーの消費を減らす・ずらす→環境にやさしいエネルギー利用に転換するという順序で考える

エネルギーの地産地消において、必要な設備やシステムについて、地域の受益者となる方々に自ら費用負担ならびにエネルギーの地産地消の持続的運用を行ってもらうことが成功と定義するならば、適切な規模の設備やシステムの導入が重要になる。については、地域においてエネルギーを誰がいつ利用しているかの現状と今後の需要の変化予測に基づき、建物単体と地域一帯の両面から、エネルギーの負荷削減(エネルギーを極力使わない)→エネルギーの消費を減らす・ずらす→環境にやさしいエネルギー利用に転換するという順序で、地に足が着いた検討が必要である。

ポイント③ 電気に加え、熱として再エネの利用やバイオマス由来の燃料の利用を選択肢として検討する

最終エネルギー消費の約6-7割が熱で消費されていると言われている。その熱や燃料を効率的に生産するために輸入化石資源が使用されており、海外への資本流出や多大なCO₂排出を引き起こしており、これらの課題に対処する意味合いと、熱は冷めやすく遠くへ運べないその特性から再エネ由来の熱やバイオマス由来の燃料の利用が効果を発揮する可能性がある。

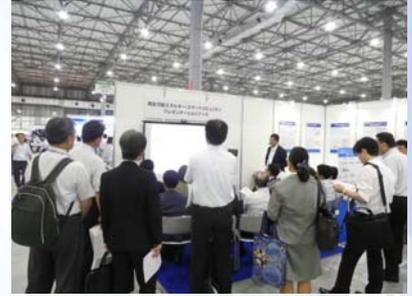
ポイント④ エネルギーの地産地消実現のメリットを明確にした事業構想と事業コンセプトを立案する

地域課題解決にエネルギーを有効活用する観点からエネルギーの地産地消の目的や目標を明確にし、熱も含めた再生可能エネルギーの活用方法、その実現によりもたらされる関係者のメリットを明確にした事業構想と事業コンセプトの立案を入念に行うことが重要である。

ポイント⑤ エネルギーの地産地消を具体化するための金銭的負担の壁を下げる

エネルギーの地産地消に向けて具体的に行動に移す段階で、大きなハードルとなるのが設備・システム購入や工事にかかる資金の調達である。地域がまとまったお金を一括で払うことができない場合が多いため、金融機関の協力がかせない。従来型の企業・団体等の資産を担保にしたコーポレートファイナンスだけではなく、エネルギー地産地消の取り組みによって地域にもたらされる便益および自社へのメリットを前提にしたプロジェクトファイナンスのメニュー化やリース、出資等の手法による中長期的な金融支援を期待したい。

弊社(株)日本能率協会コンサルティングと日刊工業新聞社が主催する再生可能エネルギー・スマートコミュニティ プレゼンテーションブースにて、会期中、再生可能エネルギー導入事例紹介ミニセミナーを開催する。合計4つのテーマについて、全国の導入事例や参考にしたいポイントを解説する。
今回は、本展示会の主題でもある防災に関連し、災害時のエネルギー利用について考えてみたい。



Chapter 1

災害時のくらしを想定しエネルギー確保の備えを

2018年6月に大阪府北部地震、7月に平成30年7月豪雨、9月には台風21号、24号の上陸、北海道胆振東部地震と大きな災害が立て続けに発生し、全国で甚大な被害が出た。エネルギーについては、送変配電設備の損壊、電線の塩害や主力火力発電所の停止等による停電が各所で発生し、酪農や漁業においては牛乳や海産物の廃棄といった形で多くの損害が生じ、日々の暮らしにおいても不便や不安が生じた。急速に電子機器に依存するライフスタイルが広がる中、災害時のエネルギーの確保の重要性はますます高まっており、災害時のエネルギー確保や利用についての考え方をご紹介します。

自然災害は大きく、大気中における諸現象によって生ずる気象災害と、固体地球内部における諸現象に起因する地震・火山災害とに分けられる。近年、日本列島では、台風・大雨を中心とした気象災害、地震・火山災害が各地で起こっており、平成28年版防災白書のデータによれば、平成26年度を例にとると、年間2,371回(平均6.5回/日)の警報※1が発令され、特別警報※2は年間11回(平均1回程度/月)発令された。風水害・地震等における災害派遣※3の“のべ人員・車両・航空機の派遣数”は突出しており被害が甚大化する傾向にある。自然災害の種類や大きさにより、被害の内容は異なるが、生活インフラと建物に対して物理的な被害が発生し、人々のくらしに様々な影響を及ぼすため、人々のくらしに及ぼす具体的な影響を事前に予測し、平常時、非常時の対処方法を検討する必要がある。

一般的には、災害時には、多くの被災者にとって、スマホやパソコン等のICT機器が重要な情報入手の手段となり、物資としては、水・食料の他、衛生用品が必要となる。各企業や家庭における備えに加え、災害の危険性があり避難した人々がその危険性がなくなるまで必要な期間滞在、または災害により家に戻れなくなった人々を一時的に滞在させることを目的とした市町村が指定する指定避難所(指定先として、

対象	被害の種類	人々のくらしに及ぼす主な影響
生活インフラ	停電	電化製品が使えない、夜灯りがなく不便・物騒
	断水	水分が取れない、体が洗えない、水洗トイレが使えない、食器や衣服が洗えない
	ガス不通	お湯が使えない、料理ができない
	電話等不通	連絡が取りあえない、情報が入らない
	公共交通機関運休	移動ができない、物資が運べない
	郵便・宅配遅れ	物資が届かない・送れない
	銀行・ガソリンスタンド等休業	お金が下ろせない、ガソリンが入れられず車が使えない
建物	倒壊(全壊・半壊・一部損壊)	住む場所がなくなる、家財が使えない、後片付けが大変
	火災	
	床上下浸水	
	空き巣	商品や家財が盗難され損害が発生する

出所:種々文献情報や見聞を参考に日本能率協会コンサルティングが整理

小中学校、公民館などが多い)における備蓄やエネルギーの確保が重要となる。熊本地震を振り返ると、2回の震度7(益城町)の地震とその後約二ヶ月間に震度4以上の余震の発生が100回を超え、多くの世帯で避難所や車上での生活が長期化した。また、ライフラインの復旧までの期間は、全壊等の影響を除くと電気・通信・道路が約1週間、宅配・鉄道が約2週間、水道・ガスが3週間であった。これらの経験を教訓に、指定緊急避難場所(公園等)や指定避難場所においては、主なライフライン復旧までの想定期間・住民の収容・利用人数に応じたエネルギー利用方法および確保方法の検討が必要であることがわかる。

最後に、2011年3月の東日本大震災の経験を活かしたまちづくりの事例を2つご紹介する。

■東松島市スマート防災エコタウン (宮城県東松島市)

一つ目は、宮城県東松島市におけるスマート防災エコタウンである。津波の被害により市街地の電源が長期間消失し医療機関における透析や電子カルテによる診療ができなくなり命の危機がせまった痛ましい経験から、災害公営住宅の建設に際し、計500kWの太陽光発電設備、500kWの非常用発電機、500kWの大型蓄電池と各公営住宅・集会所・医療施設を自営線で結び3日間エネルギーの自給自足可能なシステムを構築している。

また、災害時の状況に応じたエネルギー供給ルールがあり停電期間に応じた運用が可能となっている。なお、市の第三セクターの一般社団法人東松島みらいとし機構(愛称:HOPE)が、エネルギーの供給・需給調整・設備の運用・保守を担うことで安定供給を担保している。



●災害公営住宅工及び病院、公共施設は、電力会社から一括受電、自営線による電力供給。
●太陽光発電合計470kW、大型蓄電池(500kW)、非常用バイオディーゼル発電機(500kW)で構成



出所:内閣府 地方創生推進室ホームページ掲載 積水ハウスニュースリリース資料および(株)日本能率協会コンサルティング撮影写真

■柏の葉スマートシティ(千葉県柏市)

二つ目は、千葉県柏市における柏の葉スマートシティである。江戸時代には幕府直轄の放牧場として幕末まで馬の育成に利用され、明治時代に三井家が中心となって開墾がなされた地域であり、2000年より柏市の都市計画に基づき土地区画整理事業が行われている。2005年に秋葉原駅とつくば駅を結ぶつくばエクスプレスが開業し、柏の葉キャンパス駅が設置された。2006年には大型商業施設らぽーと柏の葉がオープンし、また2014年東京大学のサテライト施設・起業支援施設・国際会議場・ホテル等を集積したゲートスクエアが開業。2011年3月の東日本大震災の際、計画停電により隣接する高層マンションの高層階の住民が孤立した経験から、高層マンションへの災害時電力供給のしくみを整備。2つの街区間に自営線を設置し、特注のシステム(AEMS)により平常時に電力融通を実現し、系統電力が途絶えた非常時に限り、2つの集合住宅街区に対し、自己保有の太陽光発電設備と大規模蓄電池が設置された2つの街区から集合住宅の電力需要の約60%を満たす電力を供給し、エレベータ、共用照明、集会所などの共用設備で利用する。電気事業法により定められた特定供給制度※4を活用し、特定供給元と供給先が設立する組合について出資を伴わずに、協定を締結することにより許可を得られた先進事例である。

これらいずれの事例も、災害時の経験に基づき人々の暮らしへの影響を加味した現実的なエネルギー確保を行っている点を自地域の検討の参考にしていただきたい。

文中注釈)

- ※1 警報とは、重大な災害が起こるおそれのあるときに警戒を呼びかけて行う予報
- ※2 警報の発表基準をはるかに超える豪雨等が予想され、重大な災害の危険性が著しく高まっている場合、特別警報を発表し、最大限の警戒を呼び掛けるもの
- ※3 自衛隊は、天災地変その他災害に対して人命または財産の保護のため必要があると認められる場合は、都道府県知事等の要請(ただし、特に緊急を要する場合は、要請を待たずに)に基づき、防衛大臣またはその指定する者の命令により派遣され、捜索・救助、水防、医療、防疫、給水、人員や物資の輸送など、様々な災害派遣活動を行う
- ※4 特定供給は、電力の供給者と供給の相手方に密接な関係性が認められる場合に、緩やかな規制で電力を供給する事業を認める制度(但し、一般送配電事業者の供給区域内の電気の利用者の利益が阻害されるおそれがないことが必要。)

株式会社日本能率協会コンサルティング R&Dコンサルティング事業本部

技術戦略センター

チーフ・コンサルタント 野田 真吾

コンサルタント 小高 大祐

Chapter 1

農林漁業における再エネ利用の3つの目的

国土の大部分を占める農山漁村は、資源が豊富で再生可能エネルギーのポテンシャルが高いと言われている。国の方針としても、通称：農山漁村再生可能エネルギー法と呼ばれる法整備を行い、農林地等の利用調整を適切に行うとともに、再生可能エネルギーの導入による発電事業の実施と併せて地域の農林漁業の健全な発展に資する取組を促進しており、売電収入による所得増加のみならず、農林漁業施設での再生可能エネルギーや熱の活用や消化液・堆肥などの副産物活用による新たな産業振興への期待が高まっている。



野田チーフ・コンサルタント

電気	熱	その他
<ul style="list-style-type: none"> ➢ 売電 <ul style="list-style-type: none"> ・整備費や維持管理費に充てる(経営改善) ➢ 自家消費 <ul style="list-style-type: none"> ・施設や農機具の電力使用(電気代の節約) ➢ 電力供給 <ul style="list-style-type: none"> ・電力網がないところでの電力供給(鳥獣被害対策、遠隔監視、電気自動車) ➢ 防災対策 <ul style="list-style-type: none"> ・通常時は売電し、非常時は電源確保 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 暖房 <ul style="list-style-type: none"> ・ハウスの熱源 ・農産物加工施設の暖房 ➢ 冷房 <ul style="list-style-type: none"> ・農作物の保管 ➢ 乾燥 <ul style="list-style-type: none"> ・農業残渣の乾燥 ・木材の乾燥 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 副産物の活用 <ul style="list-style-type: none"> ・消化液や残さを肥料に ➢ ブランド <ul style="list-style-type: none"> ・環境負荷低減をアピール ➢ 作業道の整備 <ul style="list-style-type: none"> ・農業が活性化 ➢ 環境整備 <ul style="list-style-type: none"> ・においの削減 ・新たな漁礁 ・日陰の活用

出所：種々文献情報や見聞を参考に日本能率協会コンサルティングが整理

農林漁業において再生可能エネルギーを活用している全国各地の事例を調査してみると、活用の目的は、『エネルギーの有効活用』、『農山漁村の困り事解決』、『農山漁村の活性化』の大きく3つに分類できる。この三つの目的別の事例とポイントについて次にご紹介したい。

Chapter 2

再エネ活用に関する三つの事例とポイント

まず初めに『エネルギーの有効活用』とは、エネルギーコストの低減(農業残渣や未利用材を活用することによりエネルギーを生成し、エネルギーコストを低減する)や、未利用エネルギーの活用(太陽光・風力・水力・地中熱などの自然エネルギーや工場排熱や温度差熱などの未利用熱を活用する)が考えられる。例えば、神奈川県横須賀市におけるキクラゲ栽培の事例では、栽培に適した環境(温度・湿度・無風など)の状態を作る為に、井戸水を活用した地中熱によりエネルギーコストを削減している。

次に『農山漁村の困り事解決』とは、処理コストの削減(農業残渣や畜産廃棄物の処理コストを削減する)や、農林漁業の再生(営農型太陽光の売電収益による経営を下支えしながら農業の再生を行うことや、林業の活性化のために廃木材や間伐材を買い取る)、さらに高齢化



小高コンサルタント

や鳥獣害対策などの地域課題の解決が考えられる。例えば、千葉県千葉市における営農型太陽光発電の事例では、新規就農者を増やす為に電気と農作物の2つの収入源を用意するモデルを模索している。

最後に『農山漁村の活性化』とは、農林漁業の高付加価値化（環境をブランドとして打ち出す）、新たな作物の創出（再生可能エネルギーを活用した新たな農作物の創出、再生可能エネルギー生成時に発生する排熱を農林漁業に活用する）や、新たな雇用の創出などが考えられる。例えば、石川県白山市における小水力発電の事例では、マイクロ水力発電で生成した電力を活用し新たにイチゴの施設園芸を行っている。

このような農林漁業における再生可能エネルギーの活用を検討する為には、まず第1に地域課題を明確にする必要がある。再生可能エネルギーを活用することで得られるメリットとして発電・発熱だけでなく、どのように農山漁村が活性化するのか、解決したい地域課題は何かを検討する必要がある。

次に、再生可能エネルギーによりどのような農山漁村活性化の実現が可能なのか、農山漁村に詳しい農林漁業関係者と再生可能エネルギーに詳しい民間企業とが一緒に地域課題の解決策（ソリューション）を検討する必要がある。

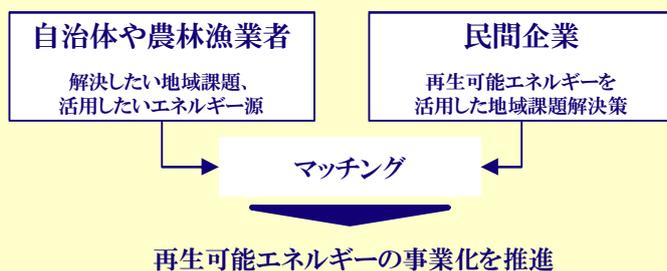
そして、地域の中長期の課題解決につながるように、地域の企業も含めた事業コンセプトやスキームを描く必要がある。

弊社では、『再生可能エネルギーの導入を通じた農山漁村の活性化推進事業』として、これから再生可能エネルギーを活用したいと考えている自治体や農林漁業関係者向けの計画策定支援活動や、より多くの方に再生可能エネルギーを活用するメリットを理解し、各地における検討のきっかけにして頂くための情報発信活動を行っており、今後、検討をしてみたいとお考えの地域や地域の支援を行いたいとお考えの企業・団体の方はぜひ、お気軽にご相談いただければ幸いです。

再生可能エネルギーの導入を通じた農山漁村の活性化推進事業の概要

活動その1. 計画策定支援(マッチング事業)

地域循環資源(再生可能エネルギーなど)の活用による地域活性化を目指す市町村や農林漁業者等について、モデルとして普及効果が見込める地区を選定し、専門家の助言により、課題整理、要件の明確化等を実施するとともに、課題解決に向け解決策(ソリューション)を民間事業者に対し募集する。そして、応募事業者の提案内容について、専門家が精査し、優良な提案については市町村や農林漁業者にわかりやすい内容になるよう応募事業者にアドバイスした上で、マッチングを行う。



活動その2. 情報発信(理解醸成スタディーミーティング)

地域循環資源のマテリアル利用やエネルギー利用により農林漁業におけるコスト削減や収益増、地域活性化が図られた先進情報を提供し、地域循環資源の活用メリットの理解を醸成する。これにより、地域課題解決に地域循環資源を活用するための検討を具体的に開始する農林漁業関係者および自治体を増やす。

Chapter 1

エネルギーの地産地消とは

パリ協定批准による温暖化対策の強化、SDGsやESG投資など持続可能な社会への取り組みが国際的に活発化する中、国内においても再生可能エネルギーの導入や効率的な利用への関心が高まってきている。

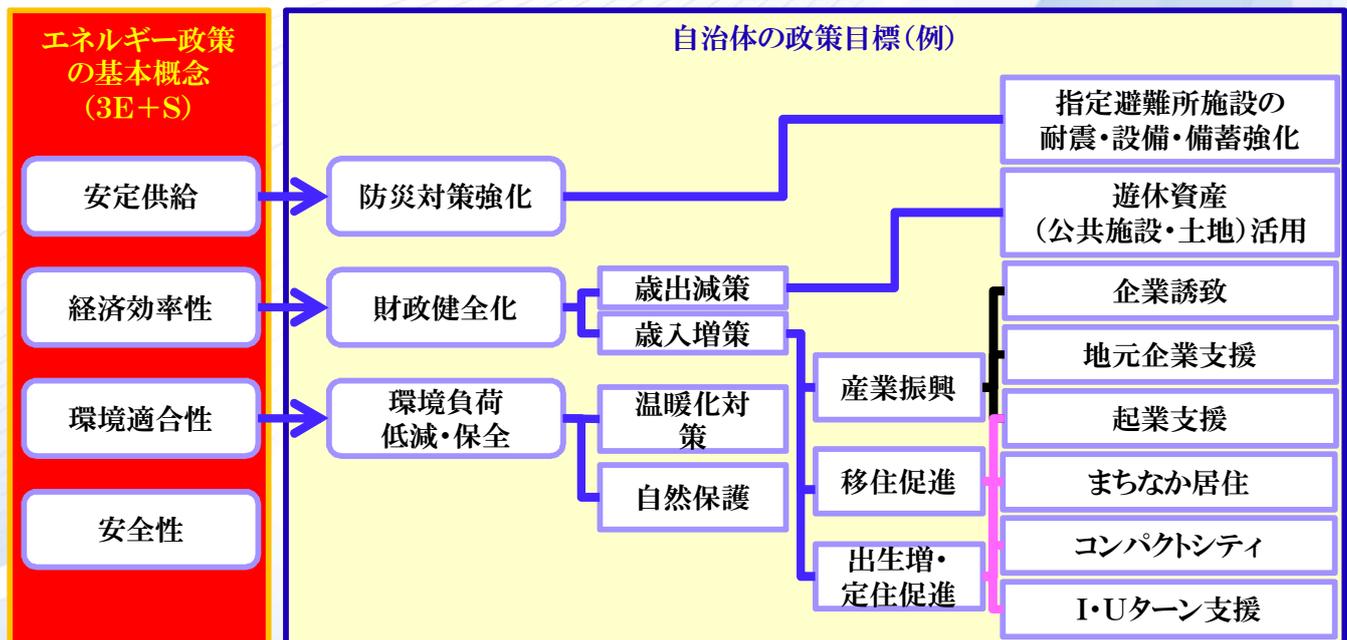
その背景には、東日本大震災を契機に、低いエネルギー自給率に端を発する電力価格の高騰や災害時のエネルギー確保が問題になり、その解決策の一つとして日本列島に存在する太陽光、風、水、地熱、バイオマスといった再生可能エネルギーの導入が改めて注目されている。

しかし、2012年7月に始まった再生可能エネルギーの固定価格買取制度(FIT)は、年々買取価格が低下し、一部の電源では入札制度が導入されている。

固定価格買取制度に頼らないエネルギーの地産地消を実現する為には、エネルギーマネジメントシステム(EMS)の整備だけでなく、EMSを活用して私たち一人一人がスマートな暮らしを実際に送ることが重要と考えている。スマートな暮らしとは、家庭における生活改善(省エネ行動や豊かさ促進など)、ビルにおける快適空間(空調制御や防犯など)、工場における生産性向上(生産設備コントロールなど)、そして地域における活性化(住民の課題解決)といった様々な地域課題解決の上に成り立つものと考えている。

とどのつまり地域課題解決にエネルギーをいかに有効に活用するかということがエネルギーの地産地消そのものなのである。

ただ、地域の課題解決とエネルギーの有効活用について初めて検討する方は、戸惑いや難しさを感じられる方も多いであろう。そこで、まずは自治体のミッションや各地域の重点政策と結び付けて考えることをお勧めしたい。例えば、自治体におけるエネルギー地産地消の目的について多く見受けられる傾向として、『防災・減災』、『地域産業振興』、『環境負荷低減・保全』の3つが挙げられる。以降、各目的別の事例およびエネルギーの地産地消検討のポイントをご紹介したい。



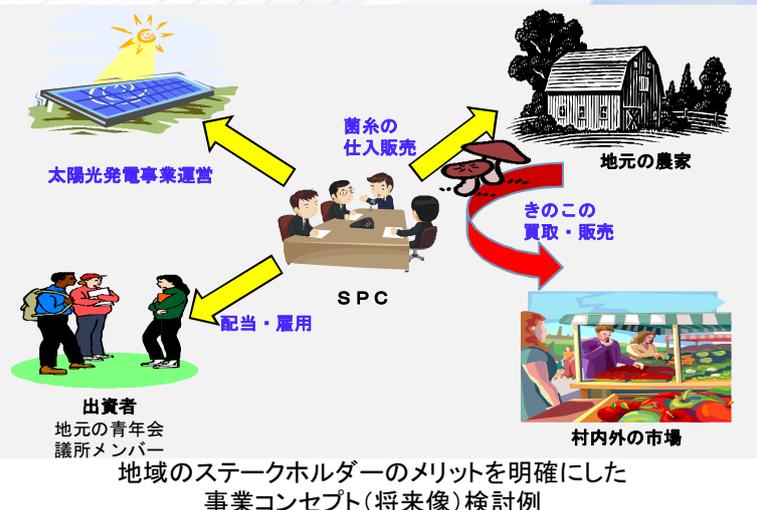
エネルギー政策と各種政策との関連づけについての考え方(日本能率協会コンサルティングまとめ)

『防災・減災』においては、災害時におけるインフラ(電気・熱・通信等)の復旧まで、最低限の生活水準を維持する為に再生可能エネルギーを活用できる。例えば、宮城県東松島市では、東松島市スマート防災エコタウンが整備されており、災害公営住宅エリア及び病院や公共施設には、電力会社から一括受電し自営線により電力が供給されている。また、日中、太陽光発電された電力は売電せず、自立電源として地産地消している。更にEMSがコントロールし、余剰分は蓄電池に充電し、夜間に利用している。これにより、地域の電力需要のピークカットに貢献するとともに、停電時には、バイオディーゼル非常用発電機と太陽光発電による電力を地域内の電力網(マイクログリッド)に供給することが可能となっている。

『地域産業振興』においては、エネルギー関連の新産業を興し、地域の雇用創出や人口流入を促し、産業振興や地域活性化を行うことが可能である。例えば、福岡県みやま市では、地域資源を活かしたまちづくりと分散型エネルギーインフラの確保による災害に強いまちづくりのため、自治体による家庭等の低圧電力売買を主目的とした日本初の事業会社を設立された。市内で産出される再生可能エネルギーによる電力を地域で消費し、電力消費に係るキャッシュフローを地域内に取り込める仕組みを構築してエネルギーの地産地消の取り組みを始めている。これにより、これまで毎年約47億円的一般家庭の電気代が市外に流出していたが、市内の電力会社に切替えることで雇用と地域内の利益が生まれ、地域経済の浮揚につながり、その利益を最大限市民サービスに還元することができている。

『環境負荷低減・保全』においては、低炭素な地域づくり・地球温暖化防止・豊かな自然や景観の維持や復元・限りある資源の有効活用による自給自足などが考えられる。例えば、高知県梶原町では、風力発電事業収益を活用した環境調和型まちづくりとして、1999年11月より町営の風力発電事業を開始した。この取り組みにより年間2000万円の収益が得られるようになり、公営宿泊施設の赤字解消の財源となると共に、余剰金を「梶原町環境基金」として積み上げ、森づくりのための間伐を促進する助成と新エネルギー活用施設・設備導入への助成の二つの事業を開始している。

以上の事例から見て取れるように、エネルギーの地産地消を実現する為には、地域の具体的なニーズを掴み、ニーズに合わせた再生可能エネルギーを活用した事業計画策定に取り込む必要があるが、その地域におけるありたい将来像の検討が重要になる。再生可能エネルギー等を効率的に活用することによって得られるメリット(地球温暖化防止や節約等)に加え、地域の中長期の課題解決を実現した将来像を検討する必要がある。その上で、ある特定の製品・サービス(例えば、発電機、蓄電池や管理システムやエネルギー管理サービス等)の提供にとどまらず、地域の中長期的な課題解決につながる様々な製品やサービスを組み合わせたソリューションの提供が必要になる。なお、新たな検討のきっかけづくりのため、地域の課題解決に民間企業の力を借りたい意欲的な基礎自治体とソリューションを地域の視点や立場から支援可能な民間企業が上手く結びつく仕掛けが必要であり、弊社はマッチング活動を推進している。



Chapter 1

脱炭素化に向け利用エネルギーの量と質の転換を

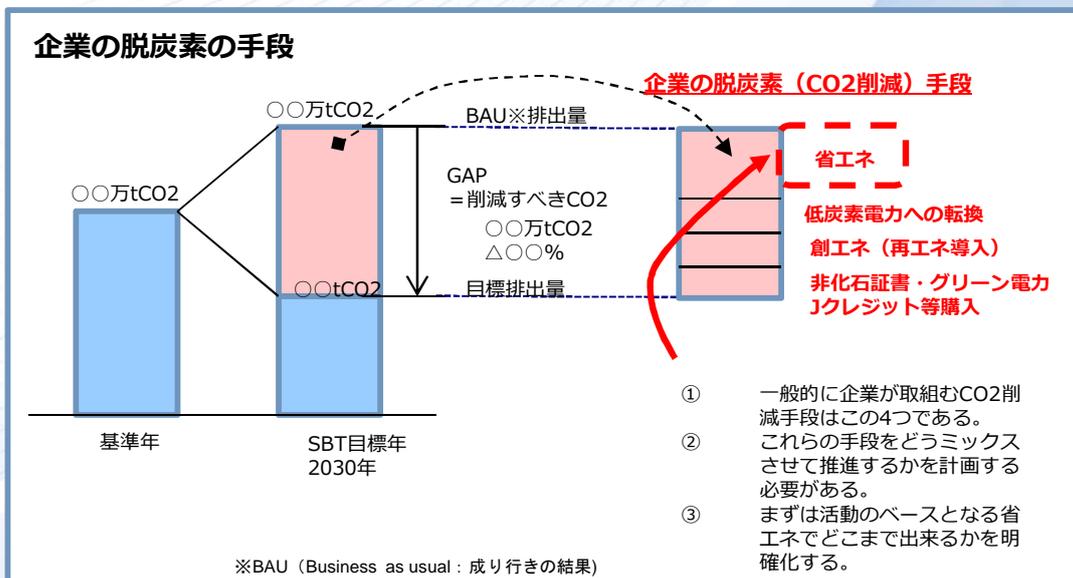
気候変動(地球温暖化)の要因の大半は我々が排出するエネルギー起源の二酸化炭素(CO₂)である。パリ協定により我々はCO₂を排出しない社会、即ち脱炭素社会への転換に向けて本気のチャレンジをあらためて開始した。投資機関が気候変動など非財務情報に企業評価の視点を移したことにより、特に大企業では脱炭素に対する企業戦略の説明責任が求められる状況になってきている。

同時に国際的に気候変動対策を推し進める強力なイニシアチブが台頭し、賛同する企業を集め、企業の行動を変えている。特にSBTi (Science Based Targets Initiative)に賛同し、2050年、2030年における非常に高い長期CO₂削減目標を設定し、それに向けて脱炭素企業に転換を志向する企業が増えている。弊社においても、そうした中長期の目標設定とそれに向けた具体的な削減計画の立案の支援が多くなっている。脱炭素の範囲は大別すると自社のCO₂排出(GHGプロトコルでいうスコープ1&2)とそれ以外のCO₂排出(GHGプロトコルスコープ3、例えば製品の使用段階のエネルギー使用によるCO₂排出など)があるが、本セミナーでは前者;自社のCO₂排出の範囲に焦点を当ててお話ししたいと思う。



山田シニア・コンサルタント

一般的に自社のCO₂の削減の2大方策は、エネルギーの質の転換(CO₂排出係数の少ないエネルギー源に代える)とエネルギーの使用量の削減であるが、まずはエネルギーの使用量を徹底的に減らすことが重要と考えている。なぜなら、質の転換については、日本国内ではまだまだ再生可能エネルギーが割高であるためコスト上昇につながる可能性が高いが、使用量の削減(つまり省エネ活動)はコスト削減活動、且つ生産性向上活動そのものであり、企業の知恵と工夫で経営に直接有益な活動にできるからである。また私の省エネに関するコンサルティングの経験からまだまだぬれた雑巾状態である商業施設や工場が多いと感じている。こうした前提から「脱炭素に向けたエネルギー利用」として、まず徹底的な省エネルギーを推進すべしとの考えのもと、商業施設と工場に分けて省エネルギーのポイントを紹介する。



出所:種々文献情報や見聞を参考に日本能率協会コンサルティングが整理

■商業施設における省エネルギー検討のポイント

商業施設のエネルギー消費動向を、省エネルギーセンターの資料を基に百貨店と総合スーパーをモデルとして比較してみると用途別ではいずれも空調等の熱源や照明・コンセントでの消費が6~7割であり大差はないが、部門別では、百貨店が物品販売で6割強、総合スーパーは食品販売と飲食で5割の消費がされており、その特徴に違いがある。物販部門は、施設の中でも最も面積の大きい場合が多く、特に照明電力の消費が多い。また1F出入口からの外気侵入が大きな空調負荷となっている。食品部門は、面積比率が小さいがエネルギー消費密度が高く、特に冷凍・冷蔵のエネルギー消費が多いのが特徴。面積あたりの来客密度は他部門より高く、特に夕方に集中する。最近では出来立てコーナー、ケータリング等の売り場内調理が急増しており、それに伴う調理用のエネルギー消費も増加傾向にある。飲食店(部門)は面積比率は小さいが、調理用のガスや電気の消費が多く、これに伴い空調・換気の電力消費も多くなり、他部門に比べてエネルギー消費密度が高いのが特徴である。さらに照明も間接照明やコードペンダント等を多用するために照度に比例して照明負荷も大きくなる。なお、バックヤードの事務所等の管理部門は空調、照明、OA機器のエネルギー消費が大半を占めているが、お客様に対する直接的な影響が少ない部門であるため徹底した省エネ対策が可能である。これら、それぞれの部門におけるエネルギー消費特性に合わせて、エネルギー消費高効率設備・機器への取り換えや最適制御システムの導入といったユーティリティ設備側からの省エネアプローチが効果的である。

■工場における省エネルギー検討のポイント

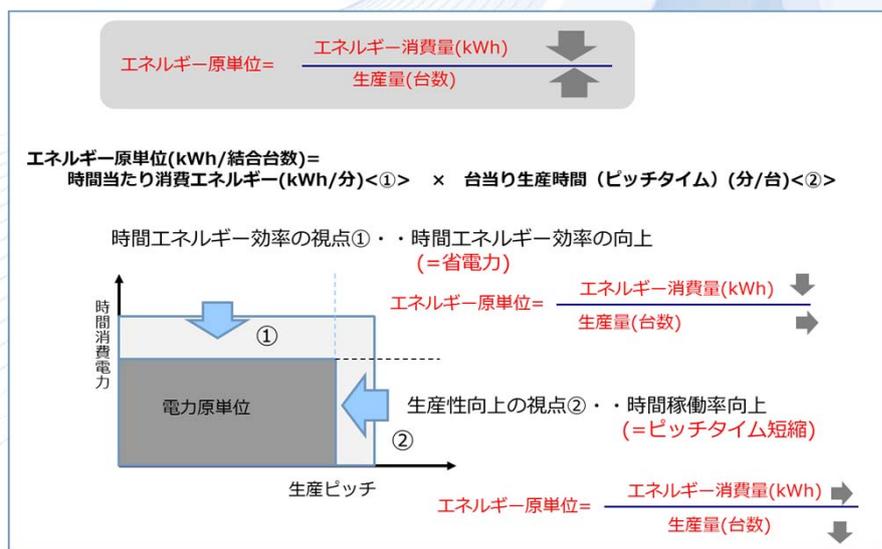
次に、弊社が特に力を入れている工場の省エネルギーについての考え方をご紹介します。弊社の主力コンサルティング領域である製造工程の改善ノウハウを活かし、従来からのユーティリティ設備側からの省エネアプローチに加えて、生産工程を基軸とした(生産工程からエネルギーを診る)アプローチを志向している。生産工程の各目的(生産性、品質、歩留まり、リードタイムなど)が最善の状態がエネルギーミニマムの状態であり、生産情報とエネルギー情報の両面からエネルギー消費動向を把握することが重要である。これにより生産に寄与しない

固定的なエネルギー消費と生産に応じて変動するエネルギー消費に分解し、それぞれ対策を行うことが可能になるのである。なお、生産に応じて変動するエネルギー消費については、単位時間あたりの消費エネルギー量(kWh/分)と台当り生産時間(分/台)に分解し対策を講じることで、生産コスト削減やリードタイム短縮にも寄与するようになる。

最後にエネルギーの質の転換によるCO₂削減方法について触れ

たい。一般的には、「低炭素電力利用への転換」「創エネルギー(再生可能エネルギー)の導入」「グリーン電力証書等の活用」等の手段があり、国内外の各地域の法制度や事業環境に応じた施策の検討が重要になる。

弊社では、商業施設、工場に限らず、地域・街区・各施設単体といった様々な範囲でのエネルギーの利用方法の実態を把握したうえで、設備機器の交換・更新・新設といった従来の省エネルギー効果に加え、エネルギー利用者の困りごとの解決を行うことを目指した支援を今後も続けていく。



出所:種々文献情報や見聞を参考に日本能率協会コンサルティングが整理

イベントを終えて

2019防災産業展 in 東京では、バイオマスエキスポ展との併催ということもあり、災害時のエネルギー確保の観点だけではなく、農林漁業における再生可能エネルギーの活用を含めた情報発信をさせていただきました。結果、再生可能エネルギー・スマートコミュニティ導入検討について、さまざまな取り組み課題をお聞きすることができました。以下はその一例です。

業種	現在の取り組み課題
県住宅公社	災害時の火の利用や備えをどうしたらよいか悩み
設備機器メーカー	太陽光・蓄電池など福島県の再エネ100%自給自足に向けた貢献方法を模索中
エンジニアリング会社	地域熱供給を事業にしたい
リース会社	工場の省エネ提案はしているが、再エネやエネルギー地産地消に関連した新たなリース商材を探している
銀行	エネルギーの地産地消への関わり方を模索している

弊社が、本活動を開始した2012年は、再生可能エネルギーにより発電した電気を高価で旧一般電気事業会社が買い取る再生可能エネルギー固定価格買取制度が始まった年でもあり、その後、5年ほどは、各地で、再生エネによる発電事業に関する取り組みや課題が多く見受けられました。2016年の電力小売りの完全自由化に伴い、全国で電気の小売(販売)をするいわゆる地域新電力の立上げに関わる話が多くなりました。

そして、昨年から今年の展示会にかけては、脱炭素化とエネルギーの地産地消についての話題が多く聞かれました。この二つのテーマに共通する点は、その実現のために再生可能エネルギーの利活用が不可欠ということです。しかしながら、日本においては、脱炭素化は気候変動対策の課題、エネルギーの地産地消は地域活性化対策の課題と言った形で別々に検討されているケースが多々見受けられ、検討プロセス自体が分散し具体化に向けてなかなか前に進まない現状があるように思われてなりません。

本展示会の新エネルギー産業推進セミナーでも申し上げましたが、今年2月に訪問した米国では、気候変動が事業活動や暮らしに与える負の影響が非常に大きく、将来の持続可能な社会実現を脅かしているという危機感の下、その対策として脱炭素化に官民が知恵と資金を出して計画的にかつ迅速に手を打っています。その活動の過程で、再生可能エネルギーが大量導入され、利活用に関わる様々な新たな事業が立ち上がり、結果的に新たな富が生まれ地域も含めた所得の再分配がなされているのだと実感しました。

日本も、パリ協定を締結し、脱炭素化への対策を講じる義務を負っており、好むと好まざると欧米と同様に様々な施策を打っていく必要がある以上、海外で先行している気候変動対策と新ビジネスの勃興というこのダイナミズムを、できるだけ早く国内でも起こさなければ、人口減少時代が本格化する日本の持続可能な社会の実現は遠のくのではないかと危惧しています。

弊社としましても、海外の動向に関する生の情報に可能な限りキャッチアップしながら、エネルギーの地産地消と脱炭素化を同時実現する方法やその実現に際する新事業検討および事業化の支援を今後とも行っていきたいと考えておりますので、ぜひお気軽にご相談ください。

文責：日本能率協会コンサルティング
エネルギー産業担当 江原 央樹

会社概要

PROFILE



株式会社 日本能率協会コンサルティング

105-0011

東京都港区芝公園3丁目1-22 日本能率協会ビル 7階

Tel(03)4531-4300(代表) Fax(03)4531-4301

<http://www.jmac.co.jp/>

代表取締役社長 鈴木 亨 (すずき とおる)

- ・ 創立年月日 : 1980年 (昭和55年) 4月1日
- ・ 資本金 : 2億5000万円
- ・ 社員数 : 240名

DOMESTIC LOCATIONS

中部オフィス

〒450-0001
名古屋市中村区那古野1-47-1
名古屋国際センタービル20階
TEL: 052-561-5646
FAX: 052-561-5615

関西オフィス

〒530-0001
大阪市北区梅田2-2-22
ハービスENTオフィスタワー19階
TEL: 06-4797-2030
FAX: 06-4797-2031

北陸オフィス

〒930-0857
富山市奥田新町8-1
ポルファートとやま9階
TEL: 076-433-9051
FAX: 076-433-9050

中国・四国オフィス

〒730-0016
広島県広島市中区鞆町13-11
明治安田生命広島鞆町ビル10階
TEL: 082-222-5830
FAX: 082-222-5920

九州オフィス

〒812-0011
福岡市博多区博多駅前3-2-1
日生博多駅前ビル10F
TEL: 092-472-0691
FAX: 092-474-2654

OVERSEAS BASE



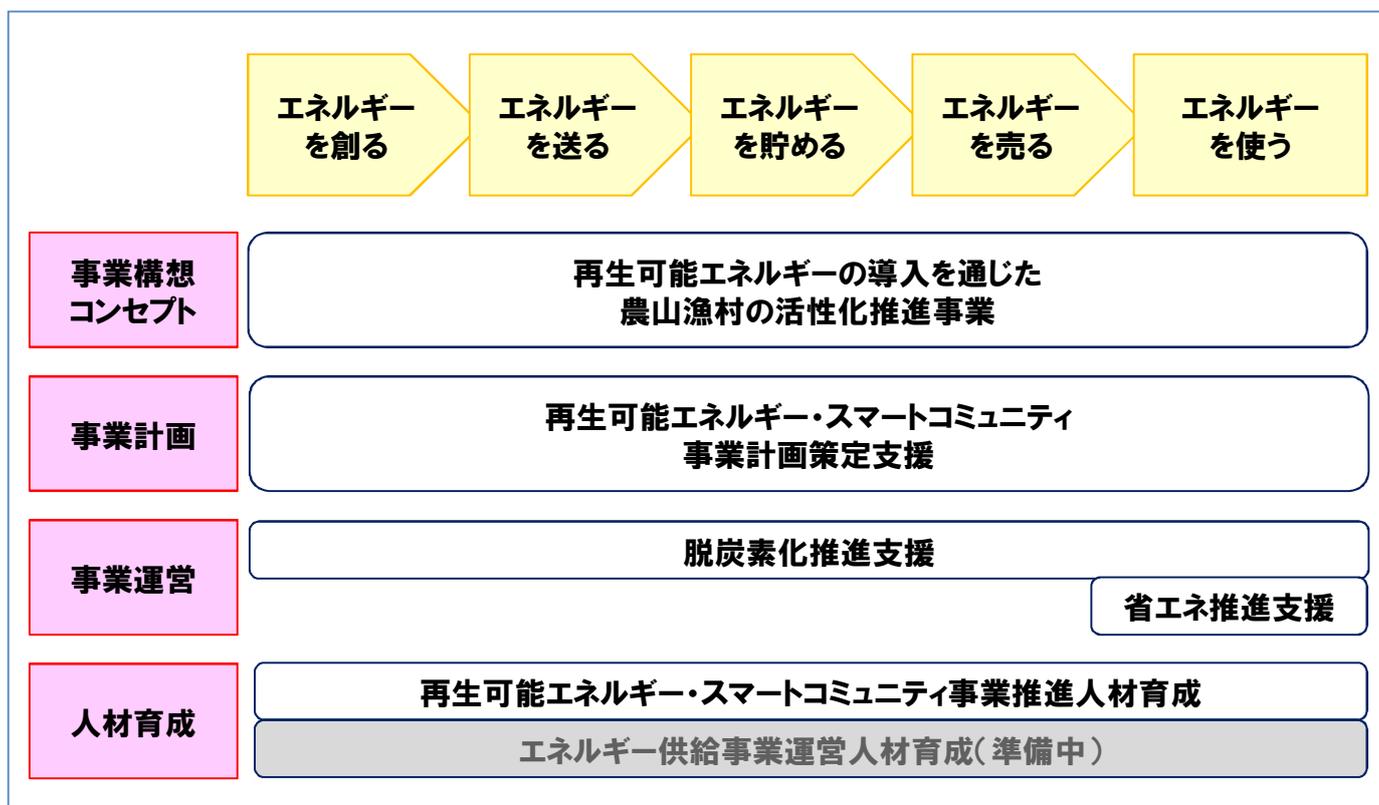
新エネルギー産業振興への取り組み

弊社日本能率協会コンサルティングは、戦後、日本の産業振興支援をミッションとしてきた日本能率協会グループの一員として経営コンサルティング事業を推進してきました。

2011年の東日本大震災を契機に、エネルギー産業支援強化を目的とし、2012年4月にエネルギー産業支援チームを立上げ、再生可能エネルギーやスマートコミュニティ(エネルギーの効率的利用を実現するシステム)といった新産業分野を中心に活動を行ってきました。今日では、エネルギー産業および個別企業へのコンサルティング/教育の支援に加え、先導的・先進的な取り組みのご紹介や最新情報の発信、交流の場づくりなどを企画し、延べ3500名以上の方とつながり、情報・意見交換ならびに具体的な支援を行っております。

今後もこれまでの活動の知見や知恵を活かした実効力のある実践的な支援を行ってまいります。

弊社のエネルギー新産業分野の支援サービス



各支援サービスの詳細はエネルギー産業支援ソリューションパンフレット(別紙)をご覧ください

■エネルギー支援に関する弊社ホームページ

<https://www.jmac.co.jp/column/industry/energy/>

■再生可能エネルギー・スマートコミュニティ導入・事業支援に関するお問い合わせ先

株式会社日本能率協会コンサルティング(JMAC)
105-0011 東京都港区芝公園3丁目1-22 日本能率協会ビル 7階
ラーニングコンサルティング事業本部 事業開発室
エネルギー産業担当 江原
Tel 03-4531-4316
E-mail ; energy_jmac@jmac.co.jp