



「サーキュラーエコノミーについて」

技術士（電気電子部門） 佐野 芳昭

SDGsに関連して、「サーキュラーエコノミー（循環経済、以下CEと略）」が注目されています。CEは、大量生産や大量消費の廃棄を前提とした従来の経済活動「リニアエコノミー」から、資源を循環させて廃棄物発生を最小化や環境負荷軽減と経済活動の両立を図る、欧州発祥のビジネスモデルの考え方です。3R活動をさらに発展させ、従来「廃棄」されていた製品や原材料などを新たな「資源」と捉えて循環し、限りある天然資源の投入や廃棄物の発生を最小化するビジネスモデルになります。

近年、モノに対するの価値観への意識変化がみられ、「所有」から「利用」といった消費行動の変化がみられます。CE型のビジネスモデルとして、循環型サプライや製品寿命の延長などのほかに、PaaS(Product as a Service：製品のサービス化)があり、製品が提供する「機能」を「サービス」としてユーザーに提供するモデルで、サブスクリプションなどの利用サービスがあります。また、CEが生み出す経済効果はコンサルティング会社アクセンチュアによると、2030年までに4.5兆ドルといった予測があります。

コロナ禍での消費者意識の変化や環境保全は喫緊の課題で、デジタルトランスフォーメーション(DX)推進によるビジネス環境の変化もあり、CEのこれからの動向に注視していきたいと考えています。

「川崎市のPV（太陽光発電）の導入状況」

（第三種電気主任技術者） 石川 潤一

固定価格買取制度（FIT）が2012年7月に始まり、10年近く経過しました。導入コストも低下し、今や売電から自家消費に移行しつつあります。経産省資源エネルギー庁から再エネの導入状況（FIT分の累積値）が三か月毎に2021年9月末時点まで公表されています。表-1、表-2はこの導入状況を年ごとに川崎市/神奈川県/全国の導入件数と導入容量をまとめたものです。例えば、住宅用/1件の容量は、川崎市4.0kW（約7千件）神奈川県4.2kW（約8万件）全国4.8kW（約170万件）と住宅事情（屋根面積）を反映しています。川崎市の件数は全国の0.34%と（対人口比1.2%）少ないですが、面積や集合住宅の多さからは健闘と言えるかもしれません。国のエネルギー基本計画改定で、2030年のPV導入目標が64GWから120GWに引き上げられました。これは、現時点での導入量がFIT分58GWにFIT以前の分を加えて60GWを超えています。ここ数年は5GW/年前後であることから、あと8年でさらに60GWの導入は大規模PV（メガソーラー）の適地が限定される中で、容易ではありません。しかし、南武線の車窓からは、PV未設置の屋根が大量に確認でき、全国的には農業と両立するソーラーシェアリング（耕作放棄地の再生を含む）には夢があります。

導入拡大に伴う、統計上の課題もあります。FITでは経産省が統計をまとめていますが、今後自家消費発電所や非FIT発電所が急増分の統計漏れが懸念されます。また近年、過積載が増加し、導入量もパワコン（kWac）でなく、パネル（kWdc）の方が実態を反映していると考えられます。

誰でも、屋根 and/or 空地があれば始められるPVです。設置コストも下がり、発電kWh単価は購入電気kWh単価を下回っています。化石燃料から早く卒業し、PV導入促進に貢献したいと願っています。

表-1 導入件数（単位：件） ヶソーラーは非住宅用の内数

表-2 導入容量（単位：MW (=1000kW)） ヶソーラーは非住宅用の内数

暦年	川崎市			神奈川県			全国			川崎市			神奈川県			全国					
	住宅用	非住宅用	ヶソーラー	住宅用	非住宅用	ヶソーラー	住宅用	非住宅用	ヶソーラー	住宅用	非住宅用	ヶソーラー	住宅用	非住宅用	ヶソーラー	住宅用	非住宅用	ヶソーラー			
2012				5,915	83	0	132,921	5,372	39				23.5	1.7	0.0	611	206	59			
2013	2,841	316	3	14,235	1,380	7	308,987	87,013	774	10.7	13.7	4.0	56.8	50.6	10.6	1,406	4,623	1,406			
2014				12,904	1,766	11	216,383	144,472	1,286				47.1	60.8	15.1	860	7,703	2,597			
2020	527	24	0	6,163	244	5	138,400	37,527	723	2.4	1.2	0.0	29.1	18.8	11.4	731	5,833	3,774			
2021	519	4	1	5,224	39	2	109,871	18,247	294	2.4	2.4	2.0	24.9	8.4	3.0	612	2,707	1,575			
計	7,103	824	5	80,429	8,960	50	1,691,232	667,279	8,092	28.7	26.5	7.0	338.0	315.1	99.6	8,073	50,097	23,360			
住+非住	7,927件			89,389件			2,358,511件			55MW			653MW			58,170MW					
<出所>・経産省資源エネルギー庁の再エネ導入状況（3か月ごとに「累積値」が公表されています）										GW表示			0.055GW			0.653GW			58.17GW		
<a href="https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary">https://www.fit-portal.go.jp/PublicInfoSummary</a>										平均容量			4.0kW 32.1kW 1,396kW			4.2kW 35.2kW 1,991kW			4.8kW 75.1kW 2,887kW		



2021 年度版ものづくり白書の第一部「ものづくり基盤技術の現状と課題」の総論で、気候変動、自然災害、非連続技術革新、新型コロナウイルス感染拡大などの「不確実性」を大きな課題と位置付け、この時代において製造事業者がとるべき戦略として、

① 企業変革力強化 ② 企業変革力を強化する DX 推進 ③ 設計力強化 ④ 人材強化の必要が提起されています。その背景の一つに、ものづくり企業に対する経営課題の問いに対して、デジタル技術活用の有無によらず、「ものづくり人材の育成や能力開発」が 44%を超える最大の課題とされています。

ここ数年、機械設計教育に関わる関係上、上記③④について設計現場から問題視する声は依然として強く、CAD 導入も設計力強化には繋がらず、自社の設計教育も外部委託する傾向が散見されます。企業での設計力強化には、「基本的な設計教育」と同時に「コミュニケーション能力」が必須です。

また、「組織の設計でやる気を起こさせるマネジメント」と「個の設計力」という二つの観点が必要だとも思われます。「基本的な設計教育」は、応用・創造のベースとなる『ものづくりの基本』で、規格なども含めた設計値や公差決定の根拠、検討・考察による論理的な設計手順の習熟が不十分だと、与えられた課題はできても図面の背景に潜む品質や加工・生産性、コストといった『ものづくり』の理解が伴わず、新規の開発設計はできないという結果になりかねません。加えて「コミュニケーション能力」が備わっていないと、今の技術者は企業においてのチーム・組織による成果が不可避であるため、チームリーダー、新入社員ともに複雑化した環境と人の中で力を発揮することは困難です。技術者には、基本の「傾聴力」、5W1H に Whom、How much を加えた 6W2H が必要だとされています。

次に「マネジメント」ですが、設計にはイノベーションが必須だという前提で、それに挑戦する『組織』を如何に醸成していくか？そのベースは「人を練るのではなく、感激させてやる気を起こさせる」、「『挑戦したい!』という喜びに満ちた挑戦する力を生み出せるか？」が重要なポイントです。

そして「個の設計力」強化は、前述のマネジメントが揃っても難しい問題ですが、「基本的な設計教育」に「考える・創造する・製作する」を要求する「企画・構想デッサン～計画図～詳細設計～部品図～3D モデリング～卓上 NC 試作」までの「開発設計プロセスの一貫実務シミュレーション教育」を実施したところ「挑戦と感激」の醸成に有効な成果が得られました。何かの参考になれば幸いです。

## お役立ち最新情報

### 【KGC(かわさき技術士センター)技術士によるセミナー】(現場経験に基づくホットな内容)

2021 年度も「KIIP 公益法人川崎市産業振興財団」との共催(技術)セミナーを開催いたしました。本年度は新型コロナウイルスの影響を受けましたが、9/15「納入先等から環境関連データの提出要請を受けたときの上手な対応方法」、10/20「職場に戻りすぐ使える現場改善手法～QC ストーリーを使いこなす～」、11/17「脱炭素社会、気候変動対応時代の中小企業の ESG・SDGs への展開」について、会場と Zoom オンライン併用セミナー(水曜日 15:00～17:00)形態で実施いたしました。

皆様には、お忙しい中、リモート形態にての開催でしたがご参加いただきありがとうございます。次年度も継続して企画したく詳細が決まりましたら、ご案内させていただきますので、ご活用頂ければ幸いです。



### 【支援事業】(申込先：川崎市中小企業サポートセンター)

ワンデイ・コンサルティング (無料)	原則随時です	企業に出向き緊急の課題を支援致します。最大 3 回まで可能
専門家派遣(有料)	募集があります	費用は半額企業負担です。課題に対し最大 12 回の継続支援

## 川崎市中小企業サポートセンターとは

中小企業を応援する総合的な支援機関で、主な支援事業は以下のとおりです。

★総合相談窓口★専門家相談窓口★人材育成セミナー★専門家派遣事業

★「かわさき起業家オーディション ビジネス・アイデアシーズ市場」

TEL:044-548-4141 FAX:044-548-4146 URL:<http://www.kawasaki-net.ne.jp>