

インタビュー

サーキュラーエコノミーと
デジタルの融合

～CEが実装された世界を見据える～

東京大学 大学院工学系研究科 教授 梅田靖

東京大学 大学院工学系研究科 教授

梅田靖 (うめだ やすし)

東京大学大学院工学系研究科精密機械工学専攻博士課程修了後、東京大学大学院工学系研究科講師、東京都立大学工学研究科助教授、大阪大学大学院工学研究科教授などを経て、2014年から東京大学大学院工学系研究科教授。21世紀政策研究所研究主幹。

資源循環と経済性を結びつけた概念

日本では2000年代初頭から「循環型社会」への取り組みが始まり、当時は「3R (Reduce、Reuse、Recycle)」が盛り上がりを見せました。その後、2010年頃から欧州で、資源の有効活用や競争力強化、雇用確保を目指す機運が高まり、企業や政府、研究機関と連携して、サーキュラーエコノミー（以下、CE）への移行を推進することを目的にエレン・マッカーサー財団が設立されます。この財団が、さまざまな調査・研究を行い、レポートを発表し、その後2015年12月にEUが、

CE政策に関する基本方針を示した「CE パッケージ」

(Closing the loop - An EU action plan for the Circular Economy) を発表します。これが2014～2019年のEUの政策の柱とされ、サーキュラーエコノミーを中心に環境政策を推進することを宣言しました (図1)。ここから欧州は政策としてCEにシフトしていこうとしています。

CEは、簡単に言うと「持続可能な資源利用を行う社会を実現する取り組み」で、「循環型社会」や「3R」と異なるポイントは大きく三つあります。一つ目は、海洋プラスチックごみ問題や食品ロスなどの現在、社会的に注目を集めている問題とつながっている点、二つ目は3Rの頃はリサイクルが中心でしたが、CEはシェアリングやサブスクリプション (定額制サービス) など新しい最近のビジネスモデルを活用したリユースのウエイトが大きくなっている点です。そして三つ目、欧州のCEパッケージでは「雇用の確保」と「産業競争力の強化」に結びつけ

FUJITSU Human Centric AI
ジンライ
Zinrai
富士通のAI(人工知能)

FUJITSU
shaping tomorrow with you

「Zinrai(ジンライ)」は、人と協調する、人を中心とした富士通のAI。
人の創造力や可能性を引き出し、社会に新たな価値を創出します。

るとされています。循環型社会や3Rではリサイクルのためには多少コストが高くなることもやむを得ないという風潮でしたが、CEはリサイクルやリユースが競争力強化につながるように、法整備をして制度を整えていきましょうという流れになっています。実現可能性についてはテクニカルな問題が多々ありますが、このように資源循環と経済性を結びつけている点が3Rや循環型社会と最も大きく異なる点と言えるでしょう。

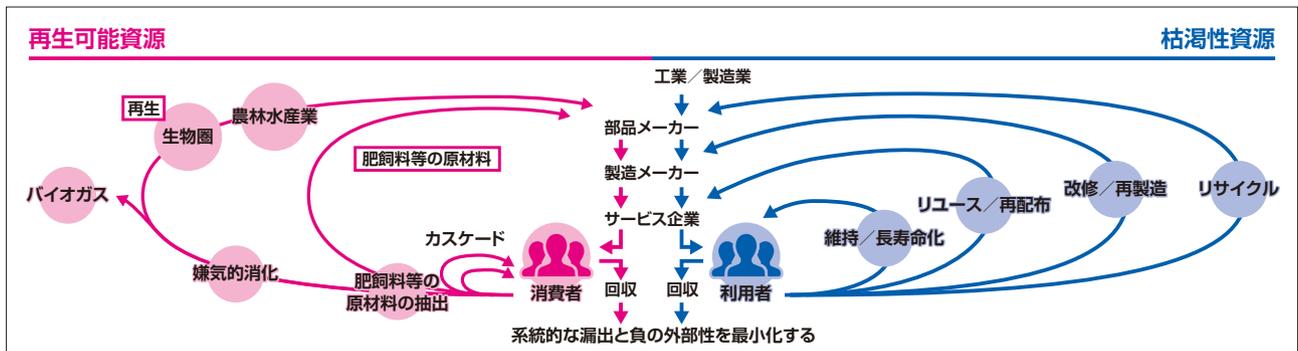
先んじてCEに取り組むことで競争優位に

CEが回り始めると、製品の修理やメンテナンス、リマニュファクチャリング（使用済み製品の再生）に工数がかかるので「雇用の確保」につながるというのはイメージがしやすいと思います。もう一つの「産業競争力の強化」は、CEに関わる指令（法令）・規制等が欧州か

ら波及する兆候がある中、世界のどの地域においても法律が制定される前から準備を進めておけば、ミニマムコストで先手を打つことが可能となり、競争力の強化につながるというものです。

例えば、ドイツ・ミュンヘンに本社がある世界的メーカーのシーメンスは、Industrie 4.0に参加し、欧州の中でも早期にデジタルプラットフォーム戦略を始めた企業です。同社は、デジタル戦略とCE戦略を組み合わせることにより、プラットフォーム戦略を強力に推し進めると同時に、CEに①サーキュラーインプットモデル（リユース、リマニュファクチャリング）、②廃棄物の再利用・再生、③寿命延長、④リースによるPaaS（プロダクト・アズ・ア・サービス）、⑤プラットフォーム戦略（シェアリングビジネス）という五つのビジネスモデルを設定。ほぼすべての事業活動でCEを組み入れた活動を

(図1) EUが提案するサーキュラーエコノミーのイメージ



参考資料：Ellen MacArthur Foundation circular economy team drawing from Braungart& McDonough and Cradle to Cradle(C2C)

積極的に行っています。

CEとデジタル技術は親和性が高い

もう一つ、CEに取り組んでいる代表的な企業としてフランスのヴェオリア・エンパイロメントがあります。同社は、水資源、エネルギー、廃棄物の循環マネジメントに関するトータルソリューションを通じて都市や産業の持続的発展に参画している企業で、デジタルプラットフォームを導入することにより情報収集を行い、さらにCE政策を絡ませることにより市場を拡大させ、差別化を図っています。具体的にはヴェオリアが世界中で運営する浄水場やエネルギー事業などのデータを、IoTを活用してデジタルソリューションプラットフォームに蓄積し、顧客である自治体や企業に代わって資源の効率的な活用をモニタリングすることが可能になるというものです。

CEとデジタル技術の親和性については、一つにはシーメンスのように製品の利用情報やトレーサビリティによって、メンテナンスやリユースなどの効率を高めるといった方向性があり、もう一つには、ヴェオリアの浄水場の例のようにオペレーションを効率化させる方向性があります。日本においては、建設機械メーカーのコマツが開発した「KOMTRAX」というシステムがあります。建設機械の情報をGPSや通信システムを用いて遠隔で確認し、機械トラブルを防いだり、生産性を向上させるシステムです。このような方向性は特にメーカーと顧客の関係が強固なB to Bの分野で進展しやすいと言えるでしょう。

今後を見据えた戦略として取り組む価値はある

CEは、温暖化に並ぶグローバルでのホットイシューです。現在、欧州で実現しようとしてされているCE政策パッケージは、CEの実現を目指すことで欧州の雇用と市場競争力を高めようとする政治的な意味合いもある動きといえます。しかし、遅かれ早かれCEが提示するような社会に移行することは不可避であり、もしCEが失敗した場合、人類の持続可能性が担保できないというシナリオも浮かび上がります。したがって、この考え方がグローバルスタンダード化し、中国を始めとしたアジア諸国においてもCE政策が急速に実装された場合を想定して、日本の製造業も欧州を中心としたCE政策の動向について注意しておくのはもちろん、今のうちからCEに取り組んでおいて損はないと言えるでしょう。

これからCEに取り組もうとされる企業の方は、私が研究主幹としてまとめ、インターネットでも公開されている21世紀政策研究所の研究レポート「欧州CEが目指すもの～Circular Economyがビジネスを変える～」も参考にさせていただきながら、自社の企業の強みをうまく活かすようなかたちでCEを取り入れる思考訓練をされると良いと思います。

そして、従来型のビジネスモデルに付加するかたちでリースやサブスクリプションを取り入れるなど、社内の各部門、各部署でCEを取り入れるための検討を行うことで、新たなビジネスの発見にもつながる可能性があると思います。

HITACHI
Inspire the Next

Hitachi Social Innovation is
POWERING GOOD
世界を輝かせよう。

世界はいま、さまざまな課題に直面しています。
どうすれば、輝く未来への道を切り拓くことができるのでしょうか。

日立は、世界中の人々が望む“良いこと”すなわち“Good”を実現するために、
多様なパートナーと全力を注ぎたいと考えています。

すべての力を、より良い未来のために。

<https://social-innovation.hitachi/>