

サーキュラー・エコノミーで先陣を

徳植 桂治

セメント事業での資源循環

日本のセメント産業は1960年頃高度成長期に入り、2度のオイルショックを挟み91年に内需86百万トン達成してピークアウトした。その後、低成長と需要減少を続け、17年度は42百万トンと半減した。この間、設備の近代化、省エネ開発は世界の先端を走り、NSPキルン、堅型ミル、廃熱発電など先進技術が開発され技術導出もされた。一方で厳しいコスト競争と産業廃棄物などのリサイクル拡大は、工業国家日本にとっても喫緊の課題で、業界をあげての取組みになった。すなわち、資源循環型経済社会を先取りするビジネスモデルの幕開けである。セメントトン当たり500kg弱まで廃棄物を再資源化できる理由は、一般の工業製品がコンタミネーション(不純物)を嫌い純化プロセスを辿るが、セメントの場合は無機複合鉱物からなるセラミックス故にセメント構成物質に変えることによる。加えて、高温環境は有害物質を無害化し、ゼロエミッションに導くことが可能だからである。

21世紀の企業・産業の存在価値は財務資本の優劣だけでなく、SDGsやESG等の地球全体での社会価値・環境負荷の優劣を問われる。この間、日本のセメント産業はこれら価値資本を経営に内部化すべく努力し成果を挙げ、産業としてのサステナビリティが社会に理解・認知されてきたと評価してよいだろう。

しかしながらこのビジネスモデルの持続には一定規模のセメント内需が必要である。今後、欧州先進国並みに人口一人当たり年300kgのセメント消費、即ち36百万トンを視野に入れると、取り込める廃棄物再資源化は限界となる。そのため、需要だけに頼らず、使用原単位の向上、処理技術の向上、コストの低減などの努力は必須である。他方で、廃棄物の発生量、多様化、複雑化など処理の困難化や、処理価格を始め法規制、環境指導などの影響に対するリスクテークの覚悟も一層重要となる。

環境事業の萌芽から定着へ

当社の環境事業への幕開けは、必ずしも明確な理念・戦略が先行したのではない。オイルショックなどエネルギー価格の高騰に対抗する代替材料の模索や、時の社会情勢から廃棄物の不法投棄への対応など必然的な経営判断だった。それが廃タイヤ、廃油、パチンコ台などの安定処理先としてセメントキルンが脚光を浴びた。それまでは鉄鋼スラグ、電力石炭灰、鋳物砂などマテリアルリサイクルによるリユースを促進してきた土台があった。特に電力の石炭火力とは、石灰石タンカルを脱硫用で供給する一方で副生する石膏と残渣の灰を引き受けるという産業間コンビナート方式による資源循環を確立させてきた。

これらの取組みが進化して、下水汚泥等の産業廃棄物の拡大そして都市ごみ焼却灰に代表される一般廃棄物へと展開し、現在、搬入される廃棄物の種類は200種類を超える。塩素バイパス、灰水洗、エコセメントなどの技術開発がそれらを支えたのは当然



とくうえ けいじ
太平洋セメント(株) 特別顧問
元(株)セメント協会 会長



災害がれきの脱塩洗浄施設と行幸啓
〔2013年7月、岩手県大船渡市〕

である。最近では車のシュレッダーダストおよび大量発生が予想される使用済みリチウムイオン電池、炭素繊維強化プラスチック、ソーラーパネルなどの前処理技術の開発も怠りなく進めている。さらに東日本大震災の瓦礫処理を始め多様な災害廃棄物にもセメント工場でのリサイクル技術が役立つ。放射能汚染土壌や海洋廃棄物、宇宙廃棄物までも決して誇大ではなく、セメントの環境技術は資源循環型経済社会の持続に不可欠なテクノロジーを積み上げてきた。

環境事業の戦略と現実

現在、当社での環境事業は売上高で9百億円、営業利益は75億円と全体の1割強を占め、国内セメント売上げの1/4、営業利益で1/3の規模である。当社の環境事業を体系化しグランドデザインを描いたのは、1996年だった。外資系コンサルの指導で欧米と日本の環境事業を把握し、製造からサービス産業への転換を図り、当時のセメント単体と同規模の事業を2010年までに実現するとの戦略プランを打ち立てた。残念ながら現在の当社環境事業は計画プランの1/3に留まっている。議論されたキーテクノロジーである都市ごみ処理、脱塩、RDF、汚泥脱水などの技術開発は着々と進み、事業化にたどり着いた。一方、キーマーケットである自治体清掃事業の民営化が顕在化してこなかったことが大きい。民営化を切り拓く努力・情熱の不足やリスクテイクする

覚悟が不十分だったことも事実だろう。

昨今、空港運営のコンセッション方式による民営化の動き、水道事業における外資を含む民営化圧力など民営化の流れは本格化してきた。都市ごみ、下水事業はセメント産業が自前の処理先を川下に持つことで断然有利のままである。戦略プランで描いたTotal Waste Management Service Business(環境サービス産業)の時代は必ず到来する。セメント製造販売から環境サービスへの構造改革は大変なパワーが必要だが、自らやり遂げなければ、結局、元気にリサイクル業、エンジニアリング業、他産業に取り込まれ、収集・運搬・中間処理・リサイクルのバリューチェーンを奪われ、キルンが最終処分場と化すだけだ。

サーキュラー・エコノミーの胎動

セメント産業は自ら資源循環型経済社会の端緒を切り開いてきたが、ビジネスモデルとして経営戦略へ概念化したのは欧州だった。元来、構造を定義し、規格化しビジネスへ落とし込む術は上手である。2016年、サーキュラー・エコノミーの概念は、生産と消費のあり方をデジタルテクノロジーによる破壊的ビジネスモデルで変革させるとして登場した。Waste to Wealth(無駄を富に変える)は新たな利益を生み出し、富の源泉を単に廃棄物=ごみだけでなく、企業のあらゆる資産の無駄を効率的に活用することで達成する幅広い概念である。自動車、自転車、会議室、民泊等のシェアリングビジネスとして先行している。

我々が構築してきた産業間のマテリアルリサイクルにおいても、特にIoT技術の発展により蓄積データの活用が新たなバリューチェーンを創生する可能性を予感させる。接点のないB to B同士のマテリアル循環の拡がり、資源循環プラットフォーム上で行き交い、新しい市場が形成される。一方で、我々業界はデジタルテクノロジーに弱みがあるのも事実である。しかし、その弱みを越える強みがあるのも事実、それが環境処理技術のアナログな世界である。ビジネスとしてどちらが優位に働くか？

改めて環境ビジネスの比較優位を述べると、セメ

ント製造というコアを持ち、セメント構成物質への取込、ゼロエミッション実現、海運・陸運の流通機能、販売網に優れているだけでなく、例えば閉鎖されたセメント工場跡地であっても、臨海立地、港湾、排水権、上水源、電力系統、環境アセス、漁業権調整、地域関係等に関して環境事業や発電事業の工業立地として極めて優れている。ホーム分野として矢がることが出来る。

サーキュラー・エコノミーの本質

サーキュラー・エコノミーは、地球の生態系を守りながら、資源の物質収支即ち投入と産出をバランスさせることに他ならない。ゼロエミッションが理想だが、投入・産出には余剰や廃棄も避けられない。セメントビジネスはこの不均衡をバランスさせる中間処理機能を演じ、持続可能な未来社会にとって貴重で不可欠な存在であり続ける。

化石エネルギー源による発電のなかで特に石炭火力は逆風にある。気候変動の犯人扱い、金融からのダイベストメントなど、今や地球上での絶対悪とまで言われている。私はこれには異論がある。産業革命時代の蒸気機関の発明以来、人類の発展に多大な貢献をしてきた石炭は科学技術の発展の主役を果たしてきた資源である。技術史として、いずれは再エネなどの太陽エネルギーにシフトすることは必然だが、時代と時代の中継ぎ役として不可欠な存在だった。と言うのは単に感傷的同情ではなく、そもそもエネルギー資源を悪戯に費消している訳ではなく、有用な価値あるモノ・コトに使用している。金属・化学などの産業物資即ち社会のストックに変えている。あるいは暖冷房用であっても人間の知の生産性を助ける。サーキュラー・エコノミーとはストックの蓄積・再生、知の再生産への寄与の技術だと理解すれば、鉄も非鉄も知識も地球内ストックを高めた。プラスチック類もストック活用可能だ。だからこそ、“脱化石燃料”を声高に言うより、“入資源循環”が先だと主張したい。日本発「分ければ資源、混ぜればごみ」の徹底こそが人類の責務だろう。



石炭灰改質プラント

資源循環社会への期待

地球が何億年か費やして太陽と大気・水・生態系から蓄積した貴重なエネルギー源を高々2百年で枯渇させつつあるのは紛れもない事実である。しかし、人類はそのことにより進化と豊かさを得た。同じ生態系の他の動植物よりも格段に資源の恩恵を受けた。だからこそ今、地球環境の多様性を保護する国際的枠組みに知恵を絞っている。そして、資源循環という概念が必要になった。眠っていたエネルギー資源を地球に有用なストック資源即ち材料・素材に形を変え、さらに再利用・循環させることで徐々にエネルギー資源のみならずあらゆる天然資源を温存させていく。それがサーキュラー・エコノミーの真の姿である。

人類は今、知の再生産を通じて、厄介者の炭酸ガスでさえ再エネで発生する水素とで炭化水素(化石燃料並み)に合成できるメタネーション技術あるいは人口光合成技術を誕生させるだろう。費消した天然資源で作ったストックは、大半が循環で賄われる時代が必ず来る。

人類社会の進歩そして技術革新はステップバイステップで時間がかかる。ゴールまでには途中の技術プロセスや積み重ねが必要であり、どの時代も“中継ぎ”があって本格技術が定着してきた。日本はマテリアルのサーキュラーをいち早く実現する国家を目指すべきだ。セメント産業はその核に位置している。この奔流をしっかりと受け止めることがセメント産業の持続性の鍵となることを信じている。

[隔月で掲載します]