

# 未来を躍動するセメント・コンクリート

徳植 桂治

わが国のセメント・コンクリートの歴史は二世紀にも満たないが、これからも他に置き換えを許さない傑出した材料素材として、幾多の歴史を歩むことだろう。そのセメント・コンクリートに身近に関わった者として、今の時代背景での話題等を1年間貴重な本誌面をマガジンジャックさせて頂いた。約束の隔月の6回を終えて、変化の激しい時代では1年間は区切が良い、何より平成も終わるので元号を跨いでの連載は中途半端だ。

振り返ってみてホットなテーマを追ったがために、会社生活の多くの時間を割いた資源石灰石、海外事業、情報システム等に言及できなかった。また、セメントや生コンの流通・取引問題、研究開発も同様だった。本稿ではそれらについて簡単に触れてみたい。

## 異様だった2018年

本シリーズの背景だった2018年をどう評価すべきか？大変意義深く、大きなパラダイムシフトが起きた印象を持つ。バカ呼ばわりされ、5、6年生並み知能とまで揶揄されても胸を張る指導者と体制維持を核・ミサイルで纏<sup>まと</sup>って守る指導者。お互い信頼薄い指導者同士が最大信頼し合うというパラドックス。しかし、そんな国に未来を託し大挙して移民難民が押し寄せる光景と、片や経済制裁を受け苦難を

甘受しつつ元首に忠誠を誓う光景とをどう理解すれば良いのか。国家主義あらわな覇権帝国や国土略奪も厭わぬ核大国を牽引する指導者。地域・経済統合が思わぬ瓦解危機に遭遇する民主国家指導者。面従腹背・疑心暗鬼の国際社会では、剥きだしの国家エゴに唾然とするばかりだ。

一方わが国は度重なる大災害を始め、不快と不安と不気味に覆われた時代だった。イノベーションやデータサイエンスが重要だとテクノロジードリブンに煽られて、背を押され行くよりも心の安定こそ求めたくなる。『少子高齢化と人口減少について日本人は気にしすぎ。現代文明が食料・資源確保が難しい状況では人口減の方がメリット。日本の経済力は人口ではなく、創造力による。資源乏しく輸入依存の国だからこそ、人口減で必要な食料・資源が減るのは強味になるはず』<sup>(注1)</sup>との説が妙に説得力ある。日本国は断トツの“イグノーベル賞”や世界に誇る“百均”こそ誇るべきか？なにせセメントも百円で10kgも買える。今、世界はミーファースト流行りだが、きっとフォアオール(三方良し)を先導する日本の独自文化が最大に尊敬される時がくると信じている。企業では、変動や振れがこれだけ大きいと3年中計では機能しづらく、長期戦略と年度計画のロールが必要な時代になる。

## 資源と情報

石灰石はセメントの原料というだけでなく、昨今は骨材すなわち砂利・砂として、コンクリート性能面でもメジャーな材料に躍り出た。そして、製鉄・



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



東京・東雲の晴海小野田レミコン

[完全防塵・防音の密閉型、次世代型生コンプラント]

化学等の重厚長大産業から環境材料まで幅広く利用されており、食品・薬品・紙など生活分野にまで及んできた。最近ではストーンペーパーからストーンプラスチックまで代替素材として炭酸カルシウムの用途は拡がる一方だ。世界にも日本にも広く分布するものの、貴重な天然資源なので保護・温存すべきだが、一方で、経済性や環境面で開発採掘の制約は強まるだろう。

日本の国土もプレートで毎年押し上げられているという説がある。年間1cmの隆起でも40万年あれば富士山を越す高さになる。地下から新しい石灰岩が顔を見せるかもしれない。55万年前には北京原人が存在していたので、40億年の歴史を持つ地球からみれば、人類として百万年は長い時間ではない。それを待つまでも無く、解体したコンクリートからカルシウム源を抽出する技術開発の方が早いかもしれない。資源屋としては、興味は月や火星でのコンクリート構成材料の調達や、フロンティアの海洋だろう。わが国のEEZ面積は世界6位、列島を含め9位とは余り知られていない。鉱物資源の宝庫、洋上風力資源、海洋牧場として無限の可能性を秘める。浮体コンクリートによる海上基地などの夢が膨らむ。

資源関係に次ぐ経験が、7年在籍した情報システムだった。時代がいわゆる戦略的情報システムとか、OA化・ネットワーク化など社員の情報リテラシー向上を求めている。PCとLAN環境の構築を進めたが、実際は早い導入による先行者利益で競争力を高めたかという点、心もとない。今、AIやIoTの話題で毎日大騒ぎだが、少し経験したおかげで冷静に受け止めている。人が設計・構築する限り、人間

を超えて独り歩きさせない倫理感に期待したい。むしろ、「石油からデータ」に重きが置かれる時代となって、倫理を超えた強欲の支配下に設計・構築が侵害される方が人類にとって危険だ。現実にはスマホデータのプライバシーは公開も同然で、世界を巻き込んだ通信機器を巡る紛争の原因にもなった。

## 海外事業と国内流通問題

海外事業に話を転じよう。国内流通問題も海外事例を持ち出す方が理解を得やすい。2年足らずの米国駐在でポジションは営業担当副社長。日本でもセメント1t、生コン1m<sup>3</sup>売った経験もない者が営業担当だから、推して知るべし。辛いのはワンデイ営業会議で大所高所の話ならともかく、いわゆる井戸端会議に近く生コンユーザーに関する人物の素行・趣味・スカウト果ては飼い犬や奥様などの話題で盛り上がる。その上でセメントを取った取られたのローカルな議論、登場人物も知らない側には全然会話についていけない。日本でも似たり寄ったりなのでしょう。他方、感心したのは日本の面積並みのカリフォルニア州全体でも地区別に営業マンが5人程度。物流も会計も品質も一人に対応する密着営業である。売り手側以上に社会や市場が効率・合理性に厳しい。日本に比べて教育もビジネスも「リベラルアーツ」<sup>(注2)</sup>が浸透していた。販売店や代理店は置かず直販システムなので間接部門の生産性はすこぶる高くなる一方で、お客様へは格別にとりなす。

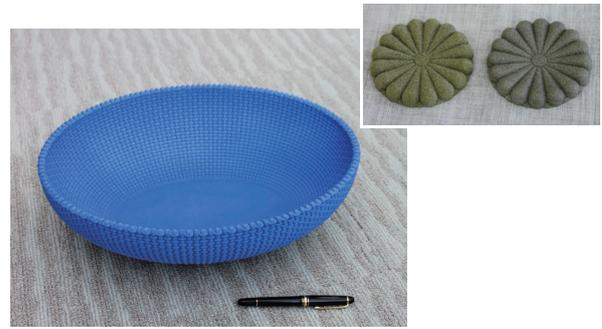
帰国後も海外営業を担当することになるが、資本主義の牙を剥いた冷徹な競争原理の厳しさに圧倒される。輸出サイロを現地に据えセメントを輸出した。東南アジアではセーフガードを発動され、中米ではダンピング価格を挑まれ両方とも撤退を余儀なくされた。国際メジャーの言い分は、進出国が自給できる場合の輸出は認めないである。根拠は法律以前に、資本主義作法に基づく早い者勝ち・総取りの理屈で、それは一神教の世界では神の思し召しなので許される行動だ(と理解するしか無い)。翻って日本ではどうなのか。

生コン・セメントは典型的な本来テリトリービジネス(縄張り)でピザ宅配や豆腐屋と同様に遠くて時間が掛かると価値が下がる。いわば陣地取り合戦である。しかし、日本では不利な後発であっても、競争相手が売れるからわが方もと銀座化する。農耕文化で生まれた集団主義は陣地内で競争する。それでも、食べ物と異なり差別化できない規格の標準品同士での競争なので協同組合化が受け入れ易く、共存可能となった。まさに多神教のわが国では、それぞれの価値観を尊重し合う風土に合致したと言えよう。

### 研究開発と未来を躍動するセメント・コンクリート

どんな産業分野でも研究開発は不可欠で、未来を目指すために挑戦は続く。写真<sup>1)</sup>は、4年前イタルセメントの社長から頂戴した3Dプリンタで造形したモルタル・ボウルである。同社の研究所で実演を見たので早速当社研究所でも挑戦してみた。現在、3Dプリンタを使い複雑な形状の建築部材や鋳物・金型の鋳型部材などが提供できるようになった。これらは特殊な物性のセメント系材料の開発により可能となった。流動と凝結を制御すればコンクリートが活躍できる応用分野はこれからも拡がる。センサー、ドローン、AI、画像処理技術、次世代通信等の先端技術とのコラボレーションが何かを生みそうだ。セメントやコンクリートの製造や品質だって実は未知の領域だし、常識は覆るためにある。

「ボーッと生きてんじゃねーよ!」と叱られるけど、ボーッとできない諸外国ばかりなので、海外から帰国するとホッとするとボーッと生きていける日本はありがたい。公共の場の飲酒やハロウィンの騒ぎに寛大だし、落とした財布も交番に届くし、お上も優しく、民も大目だ。実は、それらは社会公共インフラが支えている。道路陥没、水道管破裂、停電、その他災害等からのリカバリーの速さは世界一だろう。社会の不満はインフラの充実と反比例だ。無論、今日それらインフラが危うく、それこそボーッとしていられない。社会公共システムのインフラ・スマート化は待った無しだ。



3Dプリンタで製作された“網目模様のモルタル・ボウル”(イタルセメントより寄贈)  
右上は当社研究所の3Dプリンタで製作した“菊の御紋”

セメント・コンクリートは「わが国の泥土を以って国を為す」を実現してきた。国土、土建、土石、土地のごとく「土」絡みで関わってきた。決して一人ひとりの感性に訴える商品ではないが、国民の平均的満足をしなやかに実現してきた。これからも、電気・通信・水道・ガスそしてコンクリートが社会インフラを支え続ける。「在って欲しい産業、無くては困る産業」を目指そう。昭和・平成からの願いだ。

セメント・コンクリート産業が持続可能性を維持するためには、多くの課題に直面し続けるだろう。例えば、賢い流通取引形態、AI、IoT、ロボティクスの活用、画期的省エネ焼成技術、CCS/CCU技術、他素材とのハイブリッド化、劣化・老朽化のリモート診断、廃コンクリートの再生、高度資源循環等々。データこそが石油に代わる価値の源泉という時代、そんなデジタル時代とも調和する進化も必要だ。しかし、人間の働き方に大きく影響するであろう『先端的AIテクノロジーがもたらす未来社会が少数の超人類エリートと多くの経済的無価値な無用者階級に分かれる』<sup>(注3)</sup>という、かつて無い階層社会の到来ほどおぞましい姿はない。誰もがSFで語られる未来社会のイメージ図を見て、目を輝かせた。そこには“未来を躍動するセメント・コンクリート”が描かれている。しかし、未来のインフラは誰がどうやって建設するの?までは考えないし、夢の実現にはアナログなコンクリート工事を伴う事ですら思い浮かべない。本当にもどかしい。

(注1) J.ダイヤモンド。(米国)生物・生理学。人類と文明に明るい  
(注2) リベラルアーツとは、人文・社会・自然を横断する教育  
(注3) Y.N.ハラリ。(イスラエル)歴史学。人類の未来を予測