



ユニ総合計画の グリーンレポート

1 級 建 築 士 秋 山 英 樹
不動産コンサルタント

156号

発行日2023年8月号

「近未来の再生可能なコンクリートの話」

最近ではコンピューターの世界では、AIが盛んに話題になっています。建築の世界でもAIにより、対象敷地にこのような建物を建てたいと入力すれば、ある程度のデザインが提案される時代になるようなことが記事に書かれています。そうすると設計者は不要とはならないまでも職能としての価値が薄れ報酬も下がってしまうことが想像できます。

一方、実際の建築現場ではコンピュータ制御によるロボットで完成させることができるかといえば、それは難しいのです。3Dプリンターによる建物づくりの開発も進んでいますが、基本的には一筆書きの立体バージョンですから、デザインも限られてしまいます（下写真は550万円の家）。しかし、人が介在しにくい月面基地などでは活躍するかもしれません。



ところで建築材料の開発で特に目覚ましいコンクリートについてお話しします。

コンクリートとは自然界に存在する石灰を主原料としたセメントが主原料ですから、石油と同様無尽蔵にあるわけではありませんので大切な資源です。そのコンクリートも現場で余った生コンの戻りは3~5%ともいわれ、プラントに戻った生コンは産業廃棄物として処理されています。

その無駄をなくすためには大きく3つです。

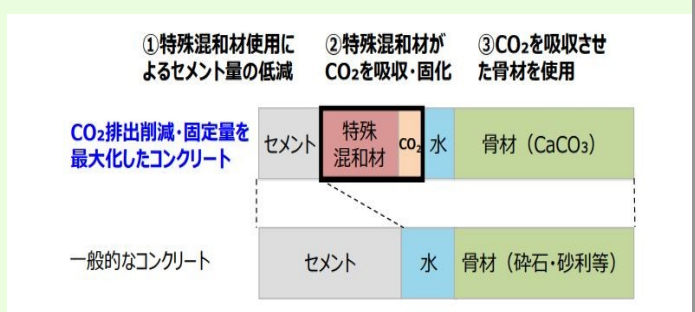
- ①現場での生コンの必要量を高い精度で簡単に算出するソフトなどの使用（スマートフォンなどから写真を撮るとあと何㎡必要かが計算する）。
- ②余った現場での生コンを、受け入れの余地がある現場に回す（近くの現場でないとコンクリートの質が変わってしまうので難しいです）。
- ③余った生コンを他のコンクリート製品などに使用する。

これらの利用方法を大阪万博の施設内で取り組むことになっており、全使用料が30万㎡とすれば、残コンクリート、戻りコンクリートが3%発生すれば9000㎡もの量が無駄になってしまうからです。

また、コンクリートそのものについても、新たなコンクリートが研究されています。

新築の建物が建設されれば、既存の建物が解体されコンクリートの廃材が大量に発生します。それらは、新たなコンクリートの骨材（砂や砂利）として利用したり、道路などの下地に使用していますが、新たな研究では廃コンクリートを砕いたものに、その中に含まれる炭酸カルシウムの結晶を取り出し、それにセメントの製造過程で大量に排出されるCO₂を吸着させて炭酸塩(CaCO₃)にすることで、セメントの主原料である石灰石の代替（人工石灰石）を生成しようとするものです。この開発が進めば、コンクリート・セメント産業の分野で排出されるCO₂のリサイクルと石灰資源の節減となり、日本の排出量削減に大きなインパクトをあたえることが見込めます。

このセメントを用いたコンクリートを用いた建造物が解体される際には、それを原料として再利用すれば、無駄なく資源を活用することも可能となります。利用する技術を2030年頃までに実用化できるよう取り組んでいるようです。



また、鉄筋コンクリートの耐震性を高める鉄筋についても、カーボン繊維を鉄筋の代わりに使用すれば錆びることがなく、百年単位の長寿命化が図れるなど様々な研究開発が行われています。

廃棄物などが循環するシステムと建物の長寿命化により持続的な資源循環システムが今後の地球環境に大きな役割をはたすのです。