

インテリジェント・アイ

高品質の コンクリートを望む

横浜国立大学 工学部
教授 池田 尚治

生コンのJIS制度が普及しているお陰で、SI単位が全国的に一気に生コンを通じて広がったと言つても過言ではない。生コンを用いる工事現場では自然に工事関係者がニュートンやパスカルの単位を使うようになり、大学の教官より早く新しい単位系に慣れ親しんでいるようである。

さて、ニュートン（一六四二年～一七二七年）は万有引力の法則で有名であり、パスカル（一六一三年～一六六二年）は単位面積当たりの圧力は一定であるというパスカルの原理で有名である。一平方メートル当たりにニュートンが一人居る状態がパスカルであるというSI単位上の関係を頭に入れておくと、一平方ミリメートル当たりに一ニュートンであること、即ち、 1N/mm^2 は百万パスカル、即ち 1MPa であることがすぐわかる。

JISでは、SI単位として N/mm^2 をよく使っているが、文章を書いたり、話したりするときには MPa （メガパスカルあるいはエム・ピー・エー）の方が便利であり、諸外国では MPa の方が多用されているようである。

ところで、数学で有名なラプラス（一七四九年～一八一七年）は『確率の哲学的試論』（岩波文庫、一九九七年）で、

パスカルの宗教上の論証が正しくないことを述べているのは興味深い。このラプラスの著書では確率論が日常生活と関連させて記述されており、この著書の内容からいろいろと類推して考えることができる。

例えば、ある生コン工場から出荷されたコンクリートが一回続けて良質の物であったとき、二回目に納入される生コンは良質であることの確率は極めて高いこと、また、この逆に、一回続けて不良品であつた場合には二回目も不良品である確率が極めて高いこと、のような思考に繋がってくる。

確率的にめつたに生じないようなことが生じれば、その原因として異常なことが生じていること、あるいは場合によつては嘘や間違いがある」ともこの本の中に記述されており興味深い。

さて、生コンはJIS規格によつて一定の品質が保証されているようなシステムであり、これを協同組合から出荷することがパターン化している。

我々はこのシステムに関して至極当たり前のようない

メージを持つてゐるが、ほんとうにそれでよいのだろうか。

確かにこのシステムにより我が国のコンクリートの品質は平均的には相当に向上したものと思われるがこのシステムのみに依存するのは必ずしも妥当でないものと思われる。

生コン関係者の方々は常にヨイコンクリートを出荷することで大いに努力されているが、一度このシステムから離れてコンクリートの製造について考えてみられたら如何であろうか。

ラプラスの確率論の本を読んで筆者が感じたことは、物を考えるときに知らず知らずのうちに或る前提条件のもとで考えてしまつてゐる可能性のあることに気が付いたのである。生コン産業は社会基盤の建設を中心的に支える極めて重要な役割を担つてゐるので固定化したシステムを前提に物を考えるだけでは進歩がないものと思われる。今後、付加価値の高いコンクリート、あるいは高性能コンクリートに対する要望が相当に強くなるものと思われるので、是非この点を一考頂きたい。現在の生コンのシステムは、通

産省の指導によって生産者側の立場が強く反映されたものと理解できるが、生産者を横並びに同一視している点で優秀な生産者が不利益となつてはいるのではないかと思われてならない。

国外では大規模工事に関してはコンクリート製造プラントをリースして、その工事専用のコンクリートを製造している例が見られる。この場合、工事関係者が直接コンクリートの製造を行うのである。

ここでの品質管理は極めて厳しいものが要求される。現在建設中のデンマークとスウェーデンの海上を結ぶエレズンド橋プロジェクト (*Öresund project*) では、アプローチスパンの大規模な複合トラス桁が大型プレキヤスト方式で一スパン毎に製作されている。この製作場所はあるか海を越えたスペインの海岸地域なのである。そこでは独自のコンクリートプラントを持ち、厳しい品質管理が行われている。コンクリートのサンプリングでは 5^3 毎に行われており、クリープや乾燥収縮の試験も行われている。温度管理も厳格に実施されている。これらはすべて現場の試験室で実施されているのである。コンク

リートの打込みにはポンプを全く用いず、すべてバケットを用いて入念に行われている。

このような国外の状況を知ることがこれから真の国際化への対応なのであり、S-I単位の採用は單なる国際化への第一歩に過ぎないと思われる。

わが国の生コン界もレパートリーを拡げ、製造プラントのリースや製造エンジニアの派遣等の業務も含める検討をしていただきたいものである。

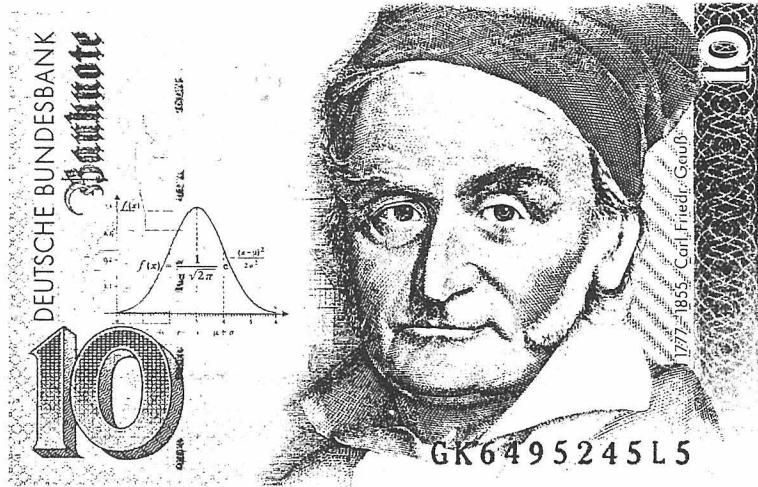
ヨーロッパの街中で現場練りのコンクリートを用いて小さな工事をしているところを見たが、骨材は完全に洗われてきれいになつてているのに驚いた。これでは乾燥収縮は少ない筈である。ヨーロッパのコンクリート構造物にひび割れの少ないことの理由がわかつたような気がした。

我が国のコンクリート技術が今後、世界に誇れるよう、是非、関係各位は既存の概念にとらわれずに、常に革新的な発想を持つてコンクリートの高性能化に取り組んでいただきたい。

技術とは、常に進歩することが必要なのである。

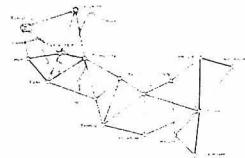
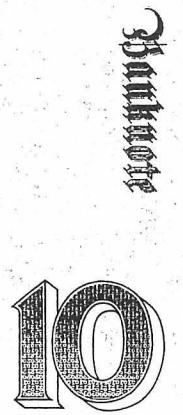
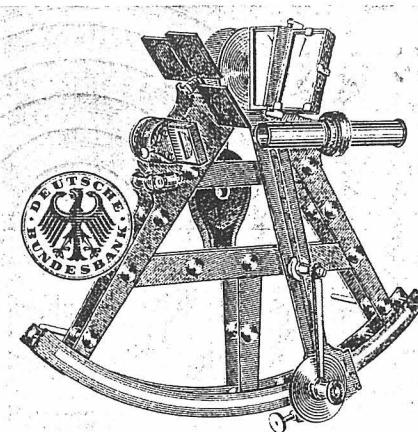
GK6495245L5

Deutsche Bundesbank
Festigung der Währung
Deutschland 1990



ZEHN DEUTSCHE MARK

ZEHN DEUTSCHE MARK



参考：10 ドイツマルク紙幣（ガウスの肖像画と共に確率密度関数が載っている）