第1章 これからのエンジニアには「原理原則を理解できる能力」が求められる

ご購入はこちら

線形代数とフーリエ解析から…数学再入門の誘い

白川 仁

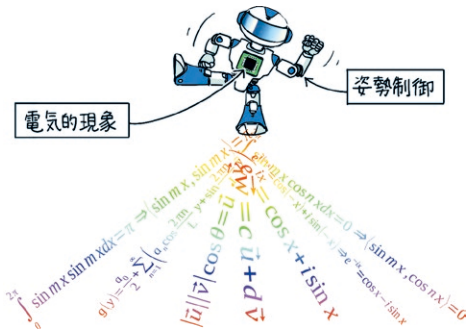

図1　数学が使われている例…ロボットの制御
ロボットの姿勢制御や，モータなどを動かす電気的な現象を表現するには微分や積分など数学的な素養が不可欠だ

図2　英国の哲学者フランシス・ベーコン（1561～1626年）
英国経験論の祖とされ，「知は力なり」と説いた．従来の偏見や先入観を排除し，ありのままの自然から正しい知識を得ることこそ，自然を支配する力となり，ひいては人類の福祉の向上に役立つとした．主な著書に「ノヴム・オルガヌム」などがある

数学的素養の差が明暗を分ける

● 数学はものづくりの礎

皆さんは，日々の仕事で数学を活用しているでしょうか．

ロボットのような目に見えるモノであっても，電気のような目に見えないモノであっても，等しく物理現象を扱っている以上，それらの原理は物理学に基づいて考える必要があります．物体の運動は，微分方程式によって表現されるので，例えば**図1**のように，ロボットの姿勢制御をするのであれば微分方程式を取り扱う必要があります．電気的な現象も微分や積分を用いて表現されるので，微積分についてその意味を理解しておかなければなりません．

私たちが日常で日本語を使うのと同じく，物理学では数学を用いるので，数学の十分な理解は必須です．物理的なモノではないデータを相手にした分析の場合も，やはり数学をよりどころとするので，数学の十分な理解が不可欠でしょう．

● 新しい発想が求められる今こそ数学を身につけたい

「自然は服従することによってでなければ征服されない」とフランシス・ベーコン（**図2**）が指摘する通り，原理原則に従わない限り，あらゆる応用がかないません．

原理原則を理解している者のみが先に進むことができ，理解していない者は取り残される．

ものづくりへの新しい発想が日々求められ，同じ場所に停滞することが許されなくなってきたこの時代では，原理原則を理解できる能力の差が今までになく鮮明となりつつあるように筆者は感じています．いよいよ数学的素養[注1]を誰もが身につけておかなければならない時代に突入したと言えます．皆さんの数学に関する準備は大丈夫でしょうか．

数学を再び学ぶなら…「線形代数」から始めるのがお勧め！

● 一般によく知られている線形代数の価値

現状の数学的素養に不安があり，数学を学ぼうかな

注1：ここでの数学的素養とは入試問題が解ける能力ではありません．例えば，微分とは何かを理解し，それをどう活用できるのかを自ら考える能力です．微分を接線の傾きと考えているうちは，入試問題が解ける程度で，真に微分を活用することはかないません．