

## 品質工学の適用事例

機械技術部 森田春美

品質工学とは、「タグチメソッド」と呼ばれる実験法の中で、「コストを掛けずに品質を向上させる」実験方法です。

品質工学の特徴は、直交表にその工程で影響を及ぼすと思われる因子（制御因子）を割付けて実験を行い、評価尺度にSN比（デシベル値）を用いて因子の効果を求めることです。このことで膨大な組み合わせを僅かな実験数で行うことができる上に最適な条件を見いだすことができます。品質工学はあらゆる分野の技術開発や改善が可能な技術です。

実験の一例として、微粉碎シラス配合コンクリートの製造条件の最適化について紹介します。この実験では、表に示した制御因子をL<sub>18</sub>直交表に割付け、割付けた条件で試験片を作成し曲げ試験と圧縮試験を行いました。その強度をデータとして望大特性のSN比を求め、各制御因子の水準ごとの効果を求めました。その傾向は図のようになり、SN比の高い組み合わせで最適条件を推定しました。推定した最適条件で確認実験を行った結果、推定値とほとんど差はなく再現性を確認することができました。

実験の結果、従来のコンクリートの2倍以上である80N/mm<sup>2</sup>の圧縮強度が得られる製造条件を確立することができました。

制御因子と水準値

水準値	1	2	3
A:ガラス繊維	有り	なし	—
B:シラス置換率 (%)	100	50	25
C:水セメント比 (%)	45	50	55
D:シリカヒューム (%)	10	5	0
E:混和剤 (%)	1	2	3
F:養生期間 (日)	2	4	6
G:加温処理温度 (°C)	80	70	60
H:加温処理時間 (H)	8	24	48

B:微粉碎シラスと珪砂との置換率

