

2.2 コンクリート構造物の最近の特徴

コンクリート構造物は、その造形が比較的自由であることから、多くの構造形式が誕生し、近年その多様化は著しい。これらの構造形式をまとめると表 - 2 のように示すことができる。これらは、従来からある柱・梁部材の単軸棒部材から始まり、スラブ・平板などの平面部材、さらに、平面部材または曲面部材で構成される立体折板構造もしくは曲面シェル構造、および重力式ダムで代表される3次元の中実構造(マスコンクリート)など多岐にわたり、その適用範囲も広い。また、構造物の大型化ということも近年の特徴である。

同表のうち、伝統的な柱・梁部材(棒部材)と3次元中実構造(これは無筋コンクリートであることが多い)を除くと、多くの構造部材は、薄肉平面部材もしくは薄肉曲面部材およびその集合体と見ることができ、近年種々の形式が開発され、あるいは海外から導入されていることはよく知られているとおりである。

なかんずく、コンクリート製LNGタンク、原子力格納容器(PCCV)、PC卵形消化槽の計画・建設は記憶に新しく、特筆すべきエポックメイキングであるとともに、表現は悪いが、コンクリート教育者にとってはビジネスチャンスでもあったはずだ。

しかし、現行の教育内容は、依然として棒部材を対象とした曲げ、せん断、ねじりの世界であり、このような新しい構造部材についてはほとんど無防備であると言わざるを得ない。もっとも、非対称荷重を受けるコンクリート円筒シェルの構造解析と設計法を、現体系にあるコンクリート構造での科目内で賄うのは到底無理な話であり、そのようにすべきかどうかという議論も出よう。むしろ、このような、言わば巨大なハイテック技術に対しては、どのようなイントロダクションを学生に与えたらよいか、また、どのような構造工学系科目と連携したらよいかということが、当面の検討すべき問題点であると考える。

表 - 2 コンクリート構造部材の構造形式と適用例

分類	構造形式	適用例
棒部材	梁, 柱, ラーメン	桁橋, 建屋の大梁・小梁, ラーメン構造, RC 短柱・長柱, 箱桁橋
平面部材	スラブ, 平板, 壁, ディープ・ビーム	床スラブ, 耐震壁(壁式構造), 連続地中壁
立体折板構造	ボックス壁	原子炉建屋, 海上プラットフォーム基礎
立体曲面構造	シェル, 中空円筒	RC シェル, アーチダム, HP 冷却塔, 原子力格納容器, PC 水槽, サイロ, LNG タンク
3次元中実構造	マス・コンクリート	重力式ダム, 基礎フーチング, アンカレイジ