

## まえがき

建築の世界で「20世紀はコンクリートの世紀である」といわれるように、20世紀の建築家は競ってコンクリートの建築物を設計し、数多くの名建築を生み出しました。これは、コンクリートの持つ造形性によって自由な形態の設計が可能となり、建築家の創作意欲をかき立てた結果によると考えられます。また、鉄筋コンクリート造は耐火構造であり、戦争によって焼け野原になった都市を再興するために、我が国では戦後多くの建築物が鉄筋コンクリートで建てられ、現在の都市はコンクリートの建築物で覆われているといっても過言ではありません。このように、鉄筋で補強されたコンクリートで多くの建築物が建てられるようになって久しく、一般の人々から見れば、私たちコンクリートの研究者・技術者は今更コンクリートについて何を研究し、何を開発しようとしているのか、コンクリートの何がわかっていないのか、コンクリートの何が問題なのかという素朴な疑問を持たれるむきもあろうかと思えます。

コンクリートに関連して、新聞、週刊誌、テレビなどマスコミを騒がせた記憶に残る最近の出来事として、2008年に発生したJIS不適合コンクリートを使用した建築基準法違反建築物の問題があり、コンクリートに対する信頼性を揺るがしました。また、コンクリートから人への маниフェストは、人々の生活を守るためにコンクリートの研究・開発をしている者や製造・施工に携わっている者にとって、自分の仕事一般の人々に理解されていないのではないかという失望感を抱かせることになりました。2011年3月11日に発生した東日本大震災では、コンクリートの防潮堤が津波によって無残にも崩壊して大災害をもたらし、コンクリート橋が流されるという被害も受けましたが、耐震対策を施した鉄筋コンクリート造建築物には目立った被害はなく、コンクリートの建築物が人命を守ったことが伝えられ、コンクリートは人のためにあることが再認識されました。

コンクリートという言葉には「具体的なもの」という意味があり、一般の人々がコンクリートに対して抱くイメージは、地震や火事に対して強くて丈夫で、何十年も変わらず建ち立ち続けることができる長持ちする、具体的なものはずのものだったのに、このような事件や出来事は、意外と駄目なこともあるとわかったことでしょうか。

大都市圏が中心だった高強度コンクリートを使用した高層鉄筋コンクリート造集合住宅も、地方都市の再開発事業への広がりをみせ、鉄筋コンクリート造建築物の信頼性と安全性、長期耐久性に対する要求がますます高まってきています。また、2009年に刊行された日本建築学会の「建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5 鉄筋コンクリート工事(第13版)」では、構造体コンクリートの強度を担保するための調査設計方法においてT値からS値へと大幅に改定され、ひび割れ低減の観点から乾燥収縮の規定が設けられ、鉄筋に対するコンクリートのかぶり厚さの検査方法および判定基準が示されました。コンクリートの乾燥収縮の規定は、全国のレディーミクストコンクリート工場、これまで使用してきた砂利や碎石などの骨材の見直しをするなどの対応を迫られることになり

ました。

建築基準法違反のことについて触れましたが、建築に使用するコンクリートについて法令で何かを定めているのでしょうか、法令にはコンクリートの何が定められているのでしょうか、また、建築基準法などの法令を補完する役割を担っているとされている日本建築学会の標準仕様書 JASS 5 には何が規定されているのでしょうか。これらの法令や標準仕様書には、建築物に要求される最低限の性能を保証するための規定が設けられているのですが、これらの法令や標準仕様書に適合し、さらに高い要求に応え得るコンクリートを製造し、より良い鉄筋コンクリート造建築物を造るためには学術的根拠に基づいたコンクリート技術についての知見が益々重要になってきています。

(i) 本の題名の「構造体コンクリート」とは何ですか

(ii) コンクリートはどれくらい強いのですか、構造体コンクリートの強度とはどのように測るのですか

(iii) コンクリートはどれくらい長持ちするのですか、コンクリート建築物の寿命は何によって決まるのですか

(iv) 良好な構造体コンクリートを実現するためには、何が必要ですか

(v) コンクリートは環境を破壊していると聞きますが、それはどういうことでしょうか

(vi) コンクリートの未来はどうなるのでしょうか

この本では、現在のコンクリート工学の分野で何が問題となっているのか、コンクリートの研究者・技術者は何をどういう主旨で研究しているのか、また、法令や基準では、鉄筋コンクリートの品質を守るために何が規定されているのかということについて、宇都宮大学の建築材料研究室で博士を取得された方々のコンクリートおよび建築材料に関連する博士論文の研究、ならびに私が建設省建築研究所と宇都宮大学で行ってきた研究をもとに解説します。

2013年4月

著者