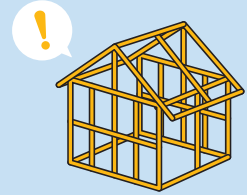




コンクリート① 歴史と基準類



■はじめに

われわれの身近にあるコンクリートの歴史は古く、有名なものでは紀元前のピラミッド建設にセメントが使用されており、セメントに砂や砂利を混ぜて使用された構造物には西暦128年完成のイタリア・パンテオンのコンクリートドーム屋根があります。その後、近代のポルトランドセメントの原型が発明され、鉄筋コンクリート造(RC造)が欧米で発展したのが1800年代初期、日本においては1875年にセメントの製造が開始され、1894年にRC造が紹介されてコンクリートが普及しました¹⁾。

コンクリートは漢字で「混凝土」と表現されていましたが、この当て字は中国へ渡り現在でもコンクリートを示す一般的な用語として使用されています。

本稿では、コンクリートが使用された経緯や、使用するにあたって整備された基準類について解説します。

■基準類の制定

前項でセメントの製造年とRC造について示しました。この明治期以降にコンクリートを用いて建設された

構造物には、建設から100年を超えて現存し、供用され続けている構造物があります。このことから、コンクリートは適切な製造とその後の管理状況によって長期的に使用が可能な建設材料であることがわかります。表-1に現存するコンクリート構造物の例を示します。

一定の品質を確保するためには基準が必要です。1923年に発生した関東大震災においては、当時の大規模建築であった煉瓦造と比較して被害が少なかったことから、RC造構造物が耐震性能や耐火性能を有することが認識されました。この事例から得た技術を基にして、1929年に「コンクリート及鉄筋コンクリート標準仕様書」、1933年には「鉄筋コンクリート構造計算規準」が日本建築学会により制定されました¹⁾。また、土木学会からは1931年に「コンクリート標準示方書」が制定されました。

この頃のコンクリート製造はいわゆる「現場練り」でした。最初の生コンクリートプラント(生コン工場)は1949年の創業で、工場が固定されると現場までコンクリートを運搬するという工程が生まれます。現在のよう

表-1 現存するコンクリート構造物の例¹⁾など

竣工年	構造物名称	概要
1900 (明治33)	布引水源地水道施設 (五本松堰堤)	兵庫県神戸市中央区の生田川にある日本初の重力式コンクリートダム。
1911 (明治44)	三井物産ビル1号館 (旧三井物産横浜支店)	遠藤於菟設計。横浜市山下公園近くにある。1号館(正面左半分)は明治44年(1911年)竣工。2号館(正面右半分)は昭和2年(1927年)増築。
	藤田美術館の美術品収蔵庫および倉庫 (旧藤田邸の蔵)	日比忠彦設計。大阪市都島区網島町にあり、蔵4棟を美術館として使用。内2棟が明治期建造。現在は美術品収蔵庫及び倉庫として使用。
	太平洋セメント環境技術開発センター (旧小野田セメント修繕工場)	設計者不明。山口県の太平洋グループの小野田工場内に現存。
	石岡第一発電所の本館発電機室 (旧日立鉱山発電所)	宮長平作(後の日産土木社長)設計。北茨城市中郷町石岡にあり、日立鉱山の電力源として建設。発電機の消耗部分以外は当時のまま使用。
1916 (大正5)	美濃橋	岐阜県美濃市の長良川にかかる現存する最古の近代吊橋で、吊橋を支える主塔が鉄筋コンクリート製。

表-2 基準類の制定等の歴史

西暦（年）	和暦（年）	できごと
1929	昭和4	「コンクリート及鉄筋コンクリート標準仕様書」制定（日本建築学会）
1931	昭和6	「コンクリート標準示方書」制定（土木学会）
1933	昭和8	「鉄筋コンクリート構造計算規準」制定（日本建築学会）
1949	昭和24	東京都墨田区押上、東京コンクリート工業（株）生コン工場操業
1950	昭和25	「建築基準法」公布
1951	昭和26	傾胴型トラックアジテータ車の使用
1953	昭和28	「建築工事標準仕様書・同解説 II JASS 5 鉄筋コンクリート工事」制定（日本建築学会）
1953	昭和28	JIS A 5308「レデーミクストコンクリート」制定
1965	昭和40	「JIS表示制度」公示

に攪拌しながら運搬できるトラックアジテータ車の使用は1951年のことでした。そしてほぼ同時期にAE剤が開発されたことにより、材料分離が少ない高品質のコンクリートが供給される体制ができました²⁾。このようなコンクリートの需要の拡大に対して、1950年に公布された「建築基準法」にRC造建築物が加えられて法令の定めとなり、1953年に制定された日本建築学会の「建築工事標準仕様書・同解説 II JASS 5 鉄筋コンクリート工事」により、コンクリートの材料、工法など建築に関する品質の向上のための標準化がなされました¹⁾。同年にはコンクリートの品質規格としてJIS A 5308「レデーミクストコンクリート」（現：レディーミクストコンクリート）が制定され、1965年には製造者の証明としてJIS表示制度が公示されました。表-2に基準類の制定等の歴史を示します。

JISマーク表示制度は2004年の工業標準化法（現：産業標準化法）の改正により、従来の工場認定から製品認証に変更されました。当法人（GBRC）ではこの製品認証業務を行っています。

■基準類の更新とその他の基準

今日では建築、土木に関わらずインフラの構築には欠かせない材料となっているコンクリートですが、これまで述べてきた基準類が制定時のまま使用されているわけではなく、時代背景とともに変化しています。例えばJASS 5は大規模な地震発生後の検討事項や法改正、関連する規格の改正などを取り入れ改正されています。

また、新技術、新材料、自然環境・災害への耐久性や長寿命化など、使用者の要求する性能を確立するための

研究・開発が日々行われており、コンクリートの品質規格JIS A 5308の規格外であっても満たすべき品質が確認できれば使用できる仕組みとして「建築基準法第37条」があります。これは指定性能評価機関が技術評価を行い、国土交通大臣が認定することで認定品となります。GBRCではこの技術評価業務を行っています。

■おわりに

GBRCの材料部では、コンクリート材料に関する試験、コンクリートの物性試験、コンクリート製品の試験や、コンクリートの劣化に関する分析等を実施しています。お気軽にお問い合わせください。

【参考文献】

- 1) 一般財団法人 日本建築総合試験所：コンクリート工事の実務，2023.8
- 2) 株式会社 セメント新聞社：生コンクリート技術史，1991.9

お問合せ先

試験研究センター 材料部 材料試験室
〒565-0873 大阪府吹田市藤白台5-8-1
Tel.06-6834-0271 Fax.06-6834-0995
E-mail：info.zairyo@gbrc.or.jp