

《行事報告》

令和8年度 ダム工学会 特別講演会の報告

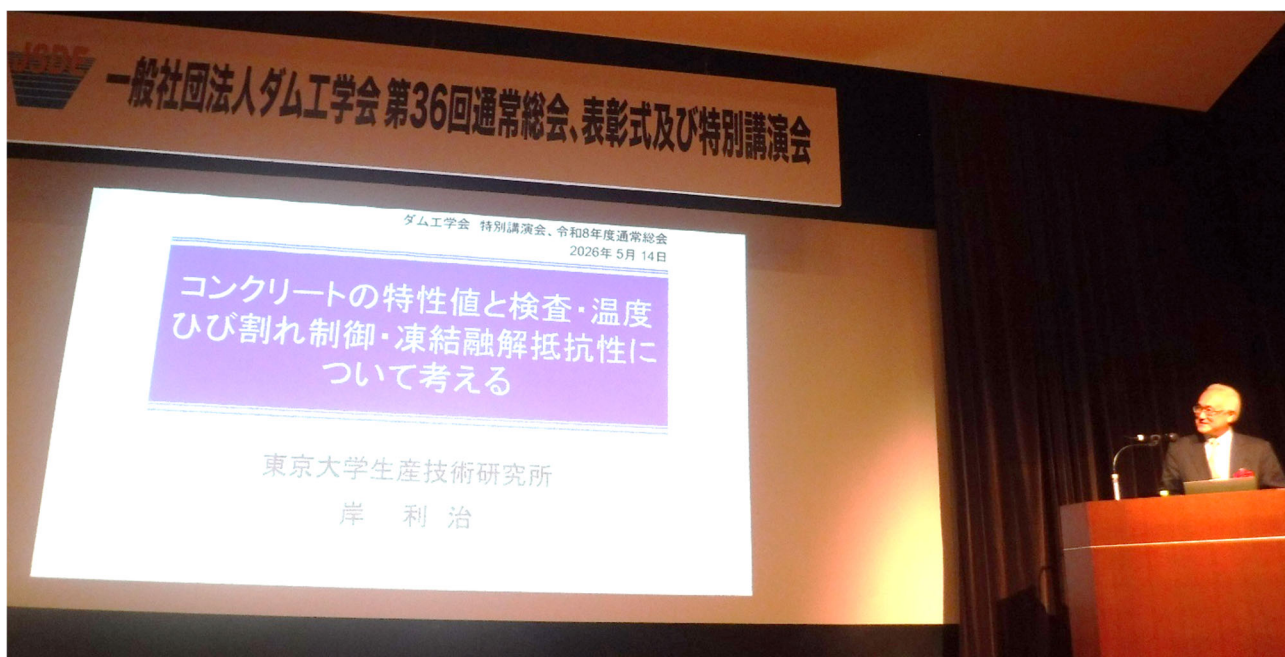
ダム工学会学術研究発表会小委員会

令和8年5月14日（木）、星陵会館（東京都千代田区）において、「令和8年度ダム工学会特別講演会」を開催しました。本講演会は、通常総会に続いて対面で実施され、約100名が聴講しました。

今回の特別講演は東京大学生産技術研究所教授の岸利治先生を講師としてお迎えしました。岸先生はコンクリート工学を専門とされ、コンクリートの高性能化や持続可能な循環型工学をテーマとして、これまで長年にわたりコンクリート構造物の機能向上に関する研究に取り組んでこられています。

また、大学での研究活動にとどまらず、土木学会コンクリート委員会委員長やダム工学会評議員などを務められるなど、学会活動を通じた社会への貢献にも幅広くご活躍されています。

今回は、「コンクリートの特性値と検査・温度ひび割れ制御・凍結融解抵抗性について考える」と題してご講演いただきました。



岸教授による講演

『コンクリートの特性値と検査・温度ひび割れ制御・凍結融解抵抗性について考える』

講師：東京大学生産技術研究所 岸利治教授

□ はじめに

品質のばらつきが大きいコンクリートにおけるコンクリートの特性値及び不良率・信頼性確保の考え方や示方書改訂の背景などを踏まえた呼び強度の呼称見直しの提案、温度ひび割れ評価における超過確率評価を踏まえた材料係数の考え方や凍結融解抵抗性などについて、自身の研究経験と実務的関与を踏まえ課題と今後の方向性を提示する。

□ コンクリートの特性値と検査

コンクリート標準示方書は限界状態設計法の導入以降、特性値概念を基盤としてきたが、定義や設計と検査の整合に不十分な点が残っていた。

特性値は、一定確率で下回る（または上回る）と想定される基準値と再定義され、下限基準値として保証される値との混同を排除した。強度では下回る確率5%程度を想定するが、耐久性では現象の深刻度に応じて50%（中央値）や25%といった異なる水準が採用される。

JIS A 5308では1978年改正により不良率が約4%まで低減し、その代わりに検査を確定的・簡便な方法（1回値85%以上、3回平均で呼び強度以上）へ転換した。これは設計の安全余裕と検査の合理性のトレードオフによるものである。一方、施工編には計量採取検査の記述が残存し、実態との乖離を生んできた。現在の実務においてはJIS規格に適合する製品により示方書要求を満たすと解釈される。

生コンにおける呼び強度は特性値に相当するが、利用者には分かりにくいため、2つの条文で規定される品質規定はそのままに、特性値ではなく下限規格値による新たな名称（例えば、呼び強度27からC23）に変更してはどうかという提案を行っている。

□ 温度ひび割れ制御

温度ひび割れ照査では、強度・応力の確率分布を考慮した超過確率評価が導入されている。従来のはひび割れ防止のため5%という基準は一見厳しいが、特性値設定との関係でいえば実質的には約12%の不良率に相当し、必ずしも十分ではない。圧縮強度と同様の不良率5%に相当するのは超過確率1%程度であるが、実務との乖離から採用へのハードルは高い。

また、構造物中の強度は標準供試体との差を考慮し材料係数で低減する。2022年の改訂で物性によらず材料係数を全て1.3で統一したが、温度ひび割れ照査では超過確率を扱うので、材料係数の設定では最悪値ではなく標準的な差異を考慮するべきで、1.25程度とするべきであった。設計手法に応じて、種々の不確定性を適切に考慮することが重要である。

□ 凍結融解抵抗性

凍害に関して、従来の示方書は水セメント比と相対動弾性係数による半定量的規定に留まり、真の照査とは言い難かった。前回の改訂資料で空気量と水セメント比を組み合わせた定式化の可能性を提示している。ただし、室内試験と実際の暴露環境との乖離が指摘されていて、空気泡が長期でも薬として機能し続けるかについては疑問を持っている。乾湿繰返しを伴う条件では、AEコンクリートでも気泡に水が侵入し、凍結時の膨張を逃がせなくなる可能性が示唆される。この場合、超長期的にはAE剤が逆効果となるシナリオも否定できない。実構造物では数十年は良好でも、長期（40～60年）で急激に劣化する可能性があり、長期データの蓄積と評価が今後も重要である。

コンクリートの特性値と検査・温度ひび割れ制御・凍結融解抵抗性について考える

1. コンクリートの特性値と検査 限界状態設計法(1986)
 - 材料物性(強度・拡散係数etc.)の特性値と不良率
 - 2023年制定施工編における計量採取検査の復活問題
 - 生コンの“呼び強度”という規格名称を廃止しよう
 - 耐久設計における特性値の設定 耐久性照査型(1999)
現行の示方書 設計編(2022), 施工編(2023)
2. 温度ひび割れ制御
 - 構造物中の強度と応力の間の超過確率に基づく評価
 - 要求レベルと目標とする数値設定とのアンバランス
 - 超過確率評価に相応しい材料係数の設定値について
3. 凍結融解抵抗性
 - 空気量とW/Cをパラメータとする凍害に対する照査案
 - AEコンクリートの超長期耐久性確認の必要性について

今回の講演では、コンクリートの特性値を踏まえた検査に加え、構造物の品質管理や耐久性に関する考え方について、研究の背景や実務との関わりも交えながら、分かりやすくご紹介いただきました。

ダム構造物の建設や維持管理に関わる参加者にとって、今後の実務を進めていくうえで多くの示唆を得ることができる、有意義な講演となりました。

ご多忙の中、資料のご準備およびご講演をいただきました岸教授に、心より感謝申し上げます。