

# コンクリートの最終試験は西暦2147年に!

十勝大橋  
技術調査委員会 幹事長  
太田 利隆  
(財)北海道コンクリート技術  
センター理事長

委員会は十勝大橋（幅員18m、支間41m、9径間からなるコンクリートゲルバー桁橋）の解体に際して、コンクリートの耐久性に関する調査を行うとともに、長期的展望に立った新たな調査研究の提案、提言を行うことを目的として、平成7年3月10日、佐伯昇北海道大学教授を委員長として（財）北海道道路管理技術センターに設立された。十勝大橋はその規模が大きいこと、ゲルバー部について新しい配筋を行ったこと、φ44mm長さ25mの太径長尺鉄筋や矢筈式鍛接継手の採用、許容応力度6.0～6.5N/mm<sup>2</sup>の高強度コンクリートの使用、可動柵として巨大ロッカーの採用など建設当時から技術的に高く評価されているのみならず、帯広、音更を結ぶ名橋として市民に親しまれるなど、北海道における記念碑的なコンクリート構造物であった。

一方、十勝大橋は設計施工時の資料はもちろんのこと、供用中に行った調査、補修の記録も整っている数少ない橋の一つであり、長期試験の対象とするには最適の条件を有するものである。現存する資料を精査し、議論を進めた結果、次の調査を行うことにした。

## 【一時調査】

55年間供用した十勝大橋の現状を把握するため、ひび割れ調査（床版及び主桁）、非破壊試験（コンクリート強度、鉄筋腐食、鉄筋位置）、解体調査、コンクリート及び鉄筋に関する物理的、物理化学的試験を行う。特にコンクリートに関する物理



取り壊し直前の十勝大橋と建設中の新十勝大橋

的（強度、耐凍害性）、物理化学的（別表参照）はなるべく多くの項目について、現在行われている最新的手法により行い、コンクリートの諸特性を明らかにするとともに長期試験に対する初期値とする。

## 【長期試験】

コンクリートの試験期間をどのように定めるかについて議論が集中した。北海道には、100年を越えて使用されているコンクリート構造物が既に存在（函館市水道局の元町配水池1889年作）すること、小樽港で行われている長期モルタル引張強度試験が材令260年（1899年から）まで続けられることなどを考慮し、およそ200年（55年経過しているの、これから150年目）を目標とすることにした。試験間隔は圧縮強度試験5年、物理化学的試験10年である。

これからは150年にわたってコンクリートブロックを保存する場所は、残念ながら帯広に確保出来ず、多少気象条件は異なるが、北海道開発局開発土木研究所材料研究室所管の美々暴露実験場に決定した。このため、場所的に暴露環境を2種類（屋



十勝大橋

根の有無)にする余裕が出来た。今後、φ15cmのコア270個（強度：3個×30回×2環境、物理化学：3個×15回×2環境）を採取するとして、十勝大橋中桁から切り出したブロック（長さ1.64m×高さ2.4m×幅0.78m）24個を同実験場に設置する予定である。

## ●調査の試験項目

圧縮強度試験	
物理化学的 分析	・光学顕微鏡（反射法、透過法）
	・粉末X線回折（XRD）
	・示差熱分析（DAT）、熱質量分析（TG）
	・細孔構造（水銀圧入式ポロシメータ）
	・吸着比表面積（ガス吸着法、N <sub>2</sub> ）
	・気泡組織（リニアトランス法）
	・電子線マイクロアナライザー（EPMA）
	・電算機内蔵高速広域マルチチャンネル電子線微小領域分析機（CMA/E PMA）
	・エネルギー分散型X線スペクトロメータ付走査型電子顕微鏡（SEM/E DS）
	・赤外線吸収スペクトル（IR）
	・再水和発熱特性（伝導微小熱量計）
	・化学分析（湿式分析）
	・中性化試験（フェノールフタレイン）