

アスファルト表面遮水壁型ダム of 三次元築堤湛水解析
 - (その2) アスファルト表面遮水壁の変形挙動に関する検討 -

前田建設工業 (株) 技術研究所 正会員 菅井正澄 前田和亨 石黒 健
 東京電力 (株) 正会員 内田善久 鶴田 滋
 東電設計 (株) 中野 靖
 東京工業大学工学部 フェロー 太田秀樹

1. はじめに

八汐ダム堤体の築堤・湛水時の変形挙動について検討を行った (その1) に引き続き、本報告では特に、湛水開始以降のアスファルト表面遮水壁の変形挙動について検討を行う。八汐ダムにおいては、標準断面における遮水壁の変形を、傾斜センサーを搭載した変形測定装置 (台車) を走行させることにより測定している。しかし、標準断面以外の断面、特にダム軸方向の断面における遮水壁全体のひずみ分布については、測定する手法が確立されておらず、不明な部分が多い。そこで、三次元解析で得られた結果を用いて、当該形式ダムの遮水の要となるアスファルト遮水壁の健全性の評価を試みた。

2. 表面遮水壁の変形挙動

表面遮水壁の変位分布について実測値と解析値を比較したものを図 - 1 に示す。図は、最大断面である標準断面のHWL到達時におけるものである。また、実測変位量は遮水壁直角方向への変形量であり、表面遮水壁の変形測定装置により測定された斜距離と傾斜角より換算したものである。なお、図中には二次元解析で得られた結果¹⁾を併せて示している。図 - 2 に同じく標準断面における上下流方向の伸びひずみ分布を示す。図より遮水壁は、カットオフより80mの地点まで引っ張りひずみが生じ、それより高標高部ではわずかながら圧縮傾向を示している。アスファルト混合物の室内試験から得られた降伏ひずみが、引っ張り降伏ひずみ: 0.05、圧縮降伏ひずみ: 0.07であり、標準断面におけるアスファルト遮水壁が十分な状態であると判断される。図 - 3 に二次元解析では得られないダム軸方向の伸びひずみ分布を示す。これらの図より、左右岸のアバット部付近で引っ張りひずみが生じるものの、やはり許容値以内に収まっていることが分かる。また、図 - 4 に遮水壁の上下流方向の伸びひずみを、図 - 5 にダム軸方向の伸びひずみをそれぞれコンターとして示す。図 - 4 を見ると、左

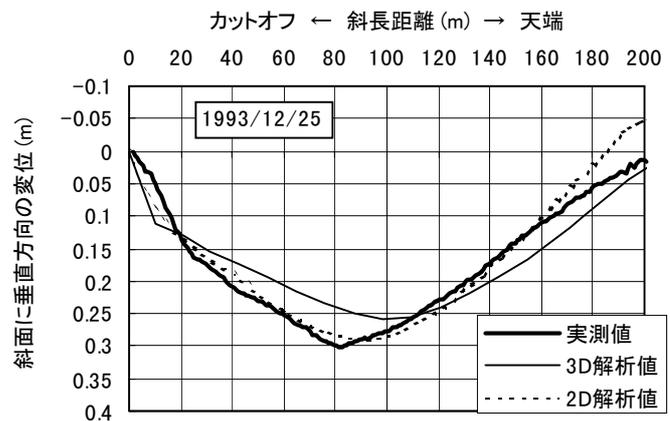


図 - 1 遮水壁の変位分布 (標準断面)

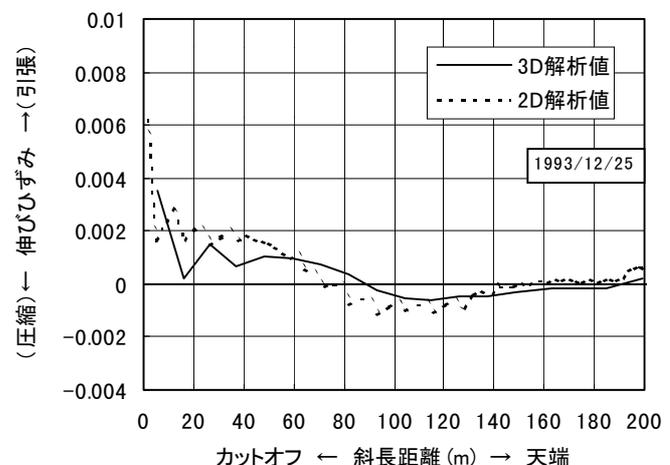


図 - 2 遮水壁のひずみ分布 (標準断面)

キーワード: アスファルト表面遮水壁型フィルダム / 弾塑性モデル / 三次元 FEM 解析 / 表面遮水壁
 連絡先: 〒179-8914 東京都練馬区旭町 1-39-16 / TEL: 03-3977-2572 / FAX: 03-3977-2251

岸側の数カ所において伸びひずみが集中している事が分かる。これは、図 - 6 に示すように上流左岸側で基礎岩盤が隆起している箇所が複数あり、この基礎岩盤形状が遮水壁のひずみの集中を引き起こしているようである。上下流方向の伸びひずみが許容値を上回れば、水平方向のクラックが、また、ダム軸方向の伸びひずみが許容値を上回れば鉛直方向のクラックが発生することになるが、これらの図から、当該ダムの遮水壁は十分安全であると評価できる。

参考文献 1) 藤谷ら：アスファルト表面遮水壁型フィルダムの経年挙動に関する検討(その1) ~ (その3), 土木学会第54回年次術講演会, pp678 ~ 684

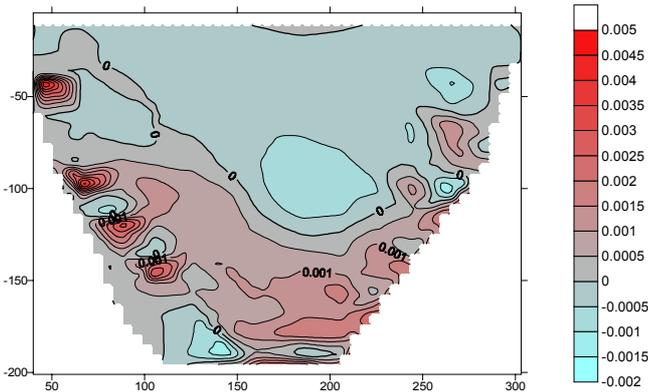


図 - 4 上下流方向の伸びひずみコンター

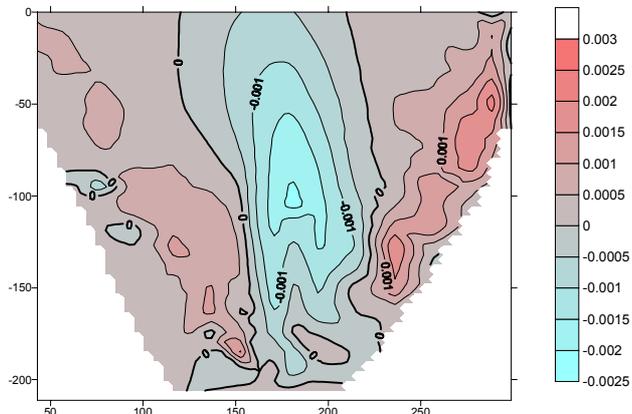


図 - 5 ダム軸方向の伸びひずみコンター

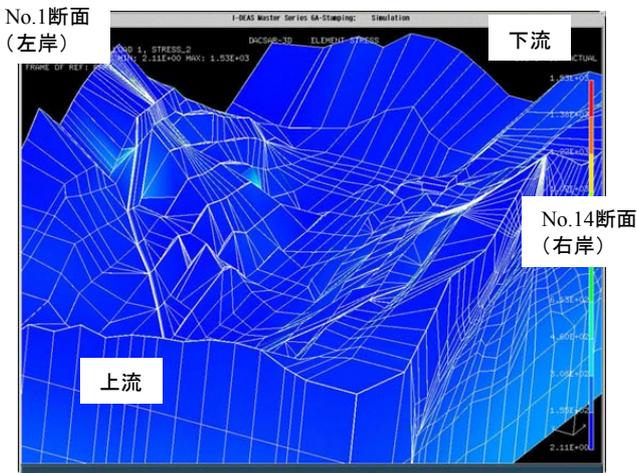


図 - 6 基礎岩盤形状

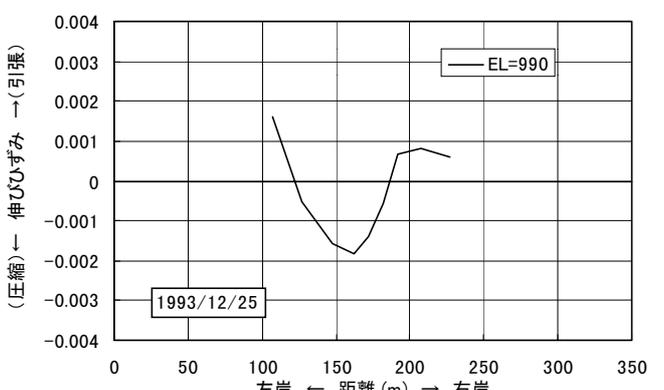
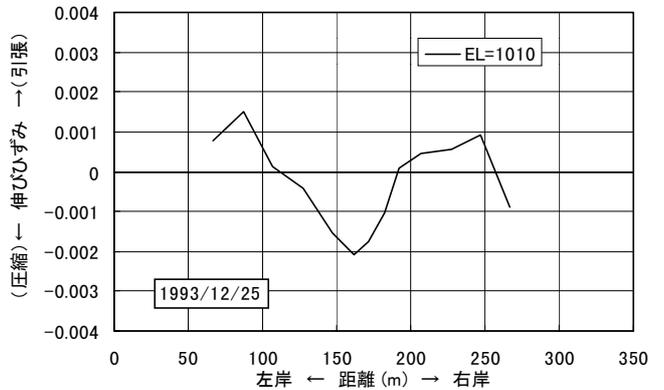
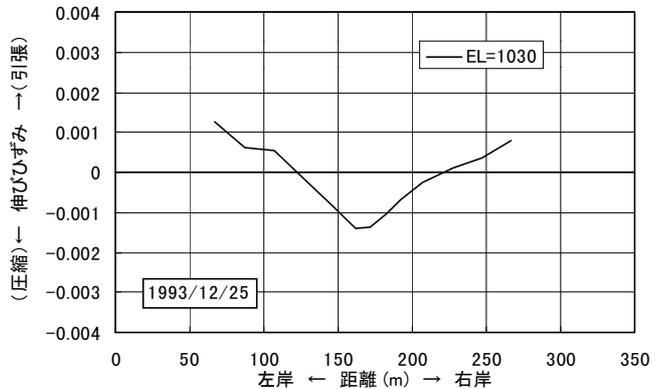
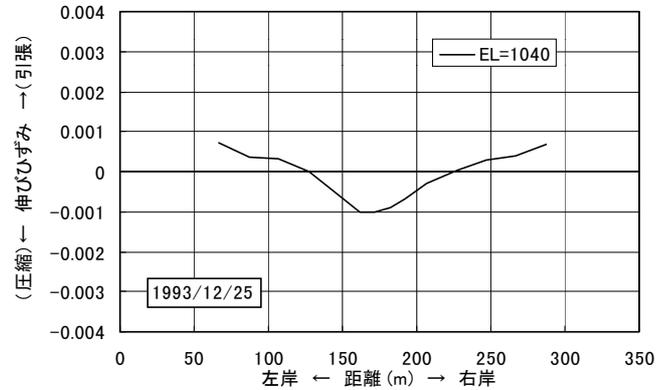


図 - 3 遮水壁のひずみ分布(ダム軸方向)