

会計検査の指摘事例とその解説(71)

は が あき ひこ
芳 賀 昭 彦*

1. はじめに

今回は、災害復旧事業に係る水路の設計不適切と特定外来生物の侵入を遮断する柵についての設計不適切の事例を紹介します。

2. 水抜きキャップを閉じると揚圧力上昇

この補助事業（農業用施設災害復旧）は、K市が、平成26、27両年度に、T地区において、被災した水路を復旧することを目的として、水路（内空断面の高さ1.2mまたは1.0m、幅1.2m、底版の厚さ0.1m、延長63.6m）を事業費5,388千円（補助金5,059千円）で築造したものです。

同市は、水路の設計を「土地改良事業計画設計基準・設計「水路工」（農林水産省農村振興局制定。以下、「設計基準」という）等に基づき行っていました。設計基準によれば、水路の安定を図るために、水路背面の地下水位（以下、「周辺地下水位」という）による水路の浮上に対する検討として、水路の自重と、土圧により水路背面に作用する摩擦力とを合わせた下向きの鉛直力を、周辺の地下水位による上向きの鉛直力である揚圧力で除した値が、当該水路の目的、規模等を考慮して定めた安全率（1.1～1.2）以上となることを確認することとされています。また、設計を行う際に用いる地下水位（以下、「設計地下水位」という）については、周辺地下水位が水路の内空断面の高さ（以下、「壁高」という）の2

分の1より高く、かつ、水路側壁の下部に水抜きを設置する場合は、壁高の2分の1の位置とすることとされています。

同市は、水路の設計にあたり、水路の周辺は田としても利用されているため周辺地下水位は壁高の2分の1よりも高くなるとし、水路側壁の下部に水抜きを設置することから、水路の左右両背面の設計地下水位を、水路の左右の側壁のうち低い方の右側側壁の壁高1.0mの2分の1である0.5mに底版の厚さ0.1mを加えた0.6mの高さとして浮上に対する検討を行い、この場合の安全率が必要とされる安全率1.1を満たしていると判断し、浮上に対して安全であるとしていました。

しかし、図面及び現地の状況を確認したところ、同市は、水路の左側背面は田及び畑として利用される土地であることから、田として利用する際には水の流出を防ぐために、水路の左側側壁に設置された水抜きキャップにより開閉できるようにしていました。このため、水抜きをキャップにより閉じて田を湛水した場合には、水路の左側背面の周辺地下水位は水路の左側側壁の壁高1.2mに底版の厚さ0.1mを加えた1.3mの高さとなることから、水路に作用する揚圧力は設計よりも大きくなると認められます（図-1）。そこで、水路の左側背面の設計地下水位を1.3m、右側背面の設計地下水位を0.6mとするなどして浮上に対する検討を行ったところ、安全率

*元会計検査院 農林水産検査第4課長

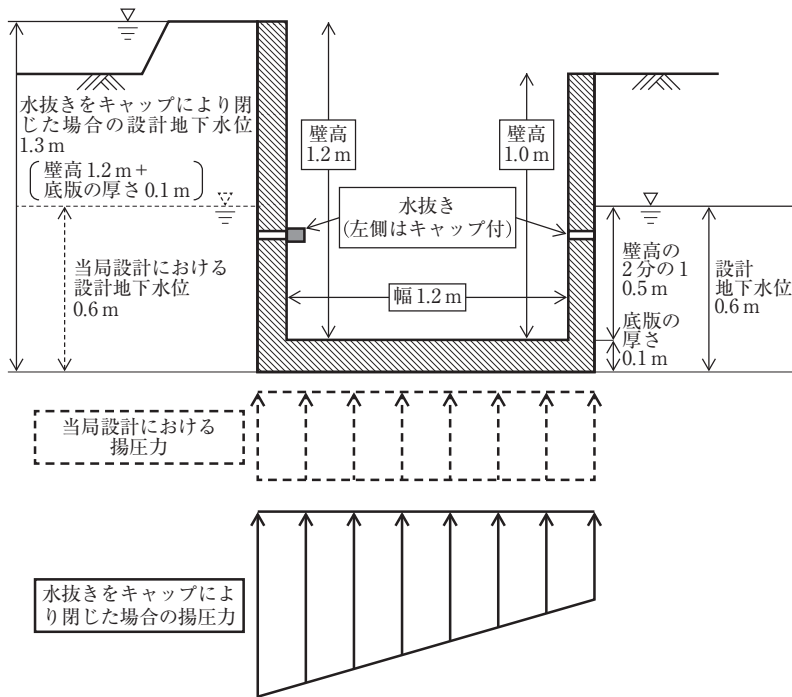


図-1 湛水時における設計地下水位の概念図

は0.76となり、必要とされる安全率1.1を大幅に下回っていました。

したがって、本件水路（工事費5,388,120円）は、設計が適切でなかったため、湛水時において所要の安全度が確保されていない状況となっており、これに係る国庫補助金5,059,444円が不当と指摘されました。

このような事態が生じていたのは、同市において、水路の設計にあたり、浮上に対する検討における設計地下水位についての理解が十分でなかったことなどによるとされています。

調査官は、本件について設計条件を確認するとともに、現地において水路左側背面の土地が水田として使われること及び水路左側側壁に設置された水抜きキャップに注目しました。本件の手直し工事は、右側側壁及び底版にコンクリートを増し打ちして自重を増加させることで安全率を確保しました。

3. 柵は風荷重による安定計算を行っていない

この工事は、○国立公園特別保護地区である諸島において、特定外来生物[※]に指定されているトカゲの一種であるグリーンアノールが島内の未生息域に侵入して、島内在来種である希少昆虫を補足することを最小限にとどめるために、K事務所（以下、「事務所」という）が、平成26年度に、生息域と未生息域とを遮断するための柵（高さ0.8m、1.0m及び1.8m。延長計2,703.8m。以下、「防止柵」という）の設置等を工事費389,806,560円を実施したものです。

（※）特定外来生物…外来種のうち、生態系、農林水産業等へ被害を及ぼすもの、または及ぼすおそれのあるものとして指定されているものをいう。

防止柵は、樹脂ネット及びフッ素加工パネル等を支えるために、ステンレス異形鉄筋またはガラス繊維強化プラスチック製の主支柱を設置して、それぞれの主支柱に異形鉄筋の控え支柱を結合させたものです（図-2）。

事務所は、防止柵の設計を「自然公園等施設技術指針」（環境省自然環境局自然環境整備担当参事官室制定。以下、「技術指針」という）等に基づき行うこととしており、設置目的等を踏まえ、グリーンアノールが防止柵を跳び越えないよう、防止柵を設置する周囲に草木等がない場合は高さ0.8mまたは1.0mの柵（延長2,211.5m。以下、「柵A」という）を、草木等がある場合は高さ1.8mの柵（延長492.3m。以下、「柵B」という）を、それぞれ設置することとして、これにより施工していました。

検査したところ、次のとおり適切とは認められない事態が見受けられました。

技術指針等によれば、防止柵を含む自然公園等施設の設置にあたっては、当該施設の構造等の安全性について検討を行うことなどとされています。しかし、事務所は、柵A及び柵Bの設計にあたり、風荷重による転倒に対する安定計算を行っていませんでした。

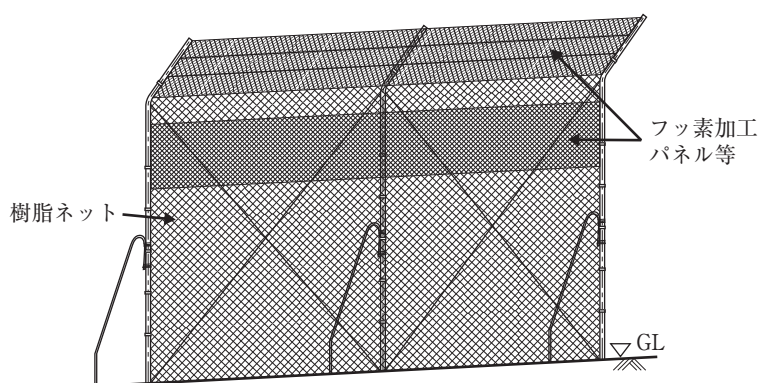
そこで、技術指針等に基づき、柵A及び柵Bの転倒に対する安定計算を行ったところ、柵Bにおいて、風荷重により控え支柱の基礎に作用する押込み力1.8kNが許容押込み支持力0.9kNを大幅に上回っていて、安定計算上安全とされる範囲に収まっていませんでした。

したがって、本件工事のうち、柵B(延長492.3m)は設計が適切でなかったため、転倒するおそれがある状態になっており、工事の目的を達しておらず、これに係る工事費相当額74,189,832円が不当と指摘されました。

このような事態が生じていたのは、事務所において、防止柵の設計における風荷重による転倒に対する安定計算の必要性についての理解が十分でなかったことなどによるとされています。

我が国も色々な工事をやっているもので、トカゲの侵入対策工事も行っているとは思いませんでしたが、この現場は、太平洋上の島であり台風の来襲などを考えると、当然、風荷重は検討すべきでした。手直し工事としては、許容押込み支持力を補強するための対策工事を実施するとしています。

防止柵の概念図(地上部)



防止柵の断面概念図

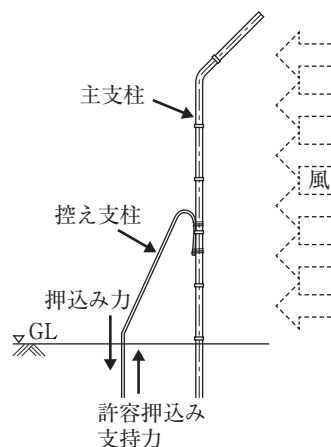


図-2 防止柵について

4. おわりに

今月初旬に平成29年度決算検査報告が公表されました。そして、休む間もなく主に平成30年度予算の執行を対象とした2019年次検査が開始され、調査官達が全国に出かけ始めました。これからは、オリンピック・パラリンピックの開催まで残すところ1年余りとなるなど、様々な事業が急ピッチで展開されることになりそうですが、このような時期こそ、一呼吸を置いた確認、検討が重要になります。