

丘陵地のため池改修工事

— 愛媛県東温市 —

(株)チェリーコンサルタント 近田昌樹

1. はじめに

下林岡池（以下、「岡池」という）のある松山平野は、瀬戸内海気候で降水量が少なく、水田用水不足地域である。岡池は、その名のように尾根先端部のなだらかな部分に3方を築堤して造られており、東側の谷の一級河川重信川支流の拝志川から1.4 km 導水して約10万tを貯水している。受益水田よりも上部にあるという位置を有効利用して、下林集落101戸の水田20.9 haと畑0.1 haを潤す（写真-1）¹⁾。

しかし、1860年の築造から160年以上を経過して老朽化が進行し、堤体や洪水吐は断面不足となっている。池の下手には集落や小学校があり、東温市が作成したハザードマップでも決壊時の浸水区域に入り危険度が高く、総事業費約3.4億円で現在改修工事が進められている。表紙写真は、工事施工中の現場で、写真奥の堤防が低くなっている箇所は、取水と落（排）水施設の底樋、斜樋で2カ年にわたり施工中である。その背後のため池より低い位置には、農業用ハウスと人家が見えており、池が高い位置にあるのが分かる。

2. 下林岡池の特徴

岡池は、堤高11.9 m、堤長255 m、満水面積1.5 ha、被害想定面積33.6 haで、管理者は地元土地改良区で

ある。池の直接流域は6.8 ha、間接流域は19.8 haであり、取水堰（写真-2）で河川の洪水流を遮断したとしても、岡池上流部の導水路（写真-3）には山側の間接流域からの雨水排水が流入する。

また、岡池は水源と調整池を兼ねており、河川水とともに、高知県へ流れる仁淀川上流の面河ダムから流域変更で取水する道前道後用水の、道後南部幹線水路の6号分水工から0.03 m³/sの補給水を取水して貯留する。そして受益地の地形から北と西に取水施設を設け、北側の丘陵地の棚田と、北西に広がる重信川左岸の水田へと、用水を2系統に分水している。

高台にある岡池は見晴らしがよく、遠くに松山城、松山市街、瀬戸内海に浮かぶ伊予の小富士と称される山がある興居島などの島々まで眺めることができる。



写真-2 拝志川の取水堰



写真-3 市道に沿う導水路



写真-1 重信川右岸から見た下林岡池（中央部の家の上部に図示した矢印位置）

3. 改修工事

表紙写真では、乗用型運搬機、ブルドーザ、バックホー2機が使用されている。白く写るカーブは、地耐力がないため、貯水池内にコンクリート舗装で作られた運搬用仮設道路で、掘削機械の移動、大型トラックによる大量の土砂の搬出入や資材運搬に使用される。

土を扱う仕事は天候に左右され、雨が降ったら業者が泣くとも言われるが、ため池工事は人手と手間がかかる工事であり、機械化、オートメーション化が進む今日、業者泣かせの難土木工種の一つとなっている。

写真-4は、ため池を表紙写真の反対側から撮影したものである。ため池の下流側にも工事用のヤードを作り、洪水吐と底樋の工事を行っている。

ため池の工事の施工、施工管理では、盛土の数十cmごとの転圧締固め、降雨時の雨水処理、盛土の品質管理の確認等多くの項目がある²⁾。ため池は堤体が決壊すると大きな被害をもたらすため、施工管理は入念に行わなければならないが、こうしたことも経験のない土木業者には難しく、経験が大きくものをいう工事である。

また、ため池工事は、非灌漑期に行われることが多いが、土の含水比管理や締固めは雨天ではできないため、10月や3月の秋雨、菜種梅雨などの降雨期間が長いと工事の中断、土木機械の稼働日数の減少、工期の延長で機械の損料やリース料金が増えて利益率が大幅に下がる。天候に大きく影響を受ける工事である。

なお、愛媛県では写真-5に見られるように底樋を開削で施工する場合、開削により既設堤体との境界面を流れる漏水が多いという経験から、既設堤体中心部を幅1m、奥行1mで掘削して凹部（歯形工）を作り、



写真-4 施工中の洪水吐（写真右側の水路）と斜樋底樋（左凹部）

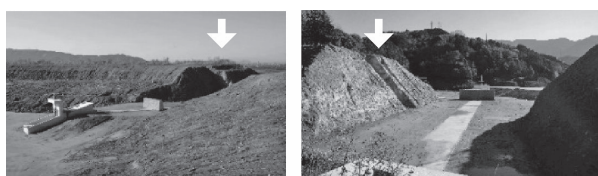


写真-5 施工中の北側斜樋の歯形工（左：池内、右：池外から）



写真-6 岡池にある工事看板

開削部と同時に締固めを行うことにより直線的な浸透防止と浸透路長の確保とを行っている。

4. 工事の地元への周知

工事施工に当たり地元説明会は行われているが、今回の工事現場では、他の工事現場では見かけない工事看板を設置していた（写真-6）。

工事内容を写真入りで施工順に解説しており、地元の人も岡池の施工現場を見ながら、工事がどの程度進捗しているのか、よく分かるようになっていた。作業の流れを写真入りで次のように記載していた。

- ①段切（バックホーで堤体を切っている写真）：旧堤体と盛土材を馴染ませるために1m毎に5分切掘削を行います。
- ②掻き起こし（ブルドーザのブレードでの作業写真）：毎層ごとに、前作業で盛土していたものを掻き起こし密着性をよくします。
- ③運搬（ダンプトラックで荷台を上げて土をおろしている写真）：盛土材の搬入です。今回の工事では、約5,000 m³の盛土材を運搬します。大型ダンプで1,000台分になります。
- ④まき出し（十字の紅白の尺とブルドーザの写真）：1回の盛土高さは、20cm厚に仕上げていきます。
- ⑤転圧（タイヤローラと抱土盛土転圧状況と書いた黒板の写真）：敷きならしたあと、転圧機械にてよく締固めていきます。池側は8回、外側は4回転圧を行います。

とあり、「工事中ご迷惑をお掛けしてすみません。安全には特に気を付けて作業をしておりますので、工事期間中のご協力をお願いします。」と締めくくっている。

引用・参考文献

- 1) 愛媛県：農村地域防災減災事業「下林岡地区」計画概要書（2016）
- 2) 農林水産省農村振興局整備部：土地改良事業設計指針「ため池整備」, 農業農村工学会, pp.149～154（2015）