2020.10.2　築川総合開発が総仕上げに

築川ダム試験湛水開始

岩手県が建設を進めてきた築川ダムが10月2日から試験湛水を開始した。同ダムは、北上川水系築川における築川総合開発の一環として、洪水調節、流水の正常な機能の維持、水道用水の確保および水力発電を目的に盛岡市川目地内に建設される多目的ダム。堤体工の工事に当たっては、最新のＩＣＴを駆使した合理化システムを導入し、品質管理を高度化した。今後、試験湛水を経て2020年度の全体完成を目指す。

工事経過

築川ダムの提体工は、2014年12月に工事契約し、準備工を経て、15年5月15日に安全祈願祭・起工式を行い本格着工した。その後16年2月に築川の流れを切り替える転流工を完了させ、同年4月から基礎掘削、17年4月からは提体コンクリート打設を開始した。

提体コンクリート打設工法は、拡張レヤー工法（ＥＬＣＭ）により施工。打設設備については、工期、施工性、経済性の観点から15.5ｔ軌索式ケーブルクレーンを設置し、バケット（4.5㎥）にて運搬した。

提体材料は、ダムの規模、経済性、周辺環境への影響を考慮して、また近傍に採石場があることから、原石採取をせず購入骨材方式を採用した。

■コンクリート練上り温度予測にＡＩ

コンクリート製造における暑中・寒中コンクリート対策として、冷風冷却・温風加熱設備、チラー、ボイラーを使用したが、事前のクーリング、ヒーティングを合理的に実施する必要性から「コンクリート練上り温度予測システム」を開発・導入した。近年の天気予報の発達により、翌日の気温が精度よく予測できるようになっている。そこで、各材料温度と気温の相関を把握することにより、翌日の予測気温から各材料温度を推定し、コンクリート練上り温度を踏まえ、事前のクーリング、ヒーティングを合理的に実施した。

気温と各材料温度の関係性をデータとして蓄積し、ＡＩを用いた機械学習により計算アルゴリズムを逐次構築し、練上り温度の予測精度を向上させることにより、ランニングコストの合理化が可能となった。

■品質管理における情報化

施工中の堤体の温度ひび割れリスクを排除するために「温度ひび割れ監視システム」を導入した。本システムは堤体に埋設した温度計で堤体内部の温度を測定し、堤体表面と内部の温度差からひび割れ指数を算定し、グラフ化してリアルタイムで管理した。事前解析値・管理値との比較を行い、ひび割れ発生リスクを常時モニタリングし、追加養生等速やかな対応が可能となった。

また、堤体工、基礎処理工にはＣＩＭを導入した。堤体工の打設日報や圧縮強度などの施工・品質データおよび基礎処理工の日報や超過確率図などの施工・品質データを一元管理した。

■完全自動化「ダムコンクリート打設システム」初適用

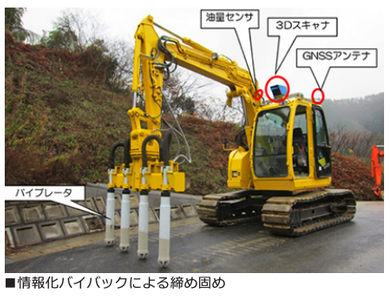
18年9月からの堤体コンクリート打設には、清水建設が開発したコンクリートの製造から運搬・打設に至る一連の作業を完全自動化する「ダムコンクリート打設システム」を初適用した。同システムは、施工管理者がコンクリートバケットの運搬先となる打設位置の三次元座標、打設するコンクリートの配合種別などのデータを入力し、施工管理者が作業開始を指示するとバッチャープラントが稼働し、コンクリート配合種別に応じた骨材、セメント、水などの材料の計量、練り混ぜ、トランスファーカへの積載、バケットへの積み替え、軌索ケーブルクレーンによるコンクリート投下といった一連の作業を全自動で連続的に実行するもの。打設作業のサイクルタイムについて約10%の短縮を実現した。

また、ダム用コンクリート締固め機械（バイバック）には、ＧＮＳＳ（全球測位衛星システム）や３Ｄスキャナなどの「情報化システム」を搭載した「情報化バイバック」を導入した。これは、バイバックに装備した３Ｄスキャナでコンクリート表面の凹凸を測定するなどして締固め完了の判定を行うシステムである。本システムにより、オペレータの熟練度等による個人差のない定量的な締固め完了判断が可能となった。

品質管理の高度化、最新のＩＣＴ技術を駆使し建設が進められた提体工は、19年9月に提体コンクリートの打設が完了。天端橋梁、仮排水路トンネル閉塞工、ダム用仮設設備撤去などを経て、本年10月2日に試験湛水を開始。今後、提体、基礎岩盤、放流設備、取水設備、貯水池周辺などの安全性を確認し、本年度中の竣工を目指す。

■ダムコンクリート自動打設システム総合管理画面

■ダムコンクリート自動打設システム施工状況



■情報化バイバックによる締め固め

ごあいさつ

岩手県知事　達増 拓也

秋冷の折「県都盛岡」において、築川ダムの竣工に向け試験湛水を開始できましたことは、盛岡市民のみならず県民等しく喜びとするところであります。これもひとえに、先祖伝来の貴重な土地をご提供くださいました地権者の皆さま、地域住民の方々、国土交通省をはじめとした関係機関の皆さまの格別なご協力のたまものであり、厚く御礼申し上げます。

昨今、全国各地において毎年のように広範囲に激甚な被害をもたらす豪雨災害が発生しており、今夏では、九州、中部地方等で発生した令和２年７月豪雨、本県においては、昨年の令和元年東日本台風や平成28年台風第10号災害が発生し、この築川においても、過去に幾度となく洪水被害に見舞われ、抜本的な治水対策が求められていました。

岩手県にとって治水事業は、県民の生命と財産を洪水被害から守り、災害に強い県土づくりを進める上で欠くことのできない重要な施策であり、県では盛岡市街地を流れる築川の治水対策のほか、盛岡市および矢巾町への上水道供給、企業局による水力発電ならびに河川環境を維持するための水量確保を目的として、平成４年度から築川ダムの建設を進めてまいりました。

築川ダム建設事業は、安全で快適な郷土の創造と当地域のさらなる飛躍に大きく貢献するものと確信しており、令和２年度末の竣工を目指し、今後も地元の皆さま方と手を携え、最善の努力を重ねてまいりますので、関係各位の一層のご理解とご協力をたまわりますようお願い申し上げます。

湛水式

■閉塞ゲートのスイッチを押す関係者

岩手県の県営ダムでは最大の総貯水容量1,910万㎥を誇る築川ダムの試験湛水式が10月2日、盛岡市川目の提体左岸広場で行われた。

式典には岩手県、盛岡市、矢巾町、施工関係者約120人が出席。初めに岩手県盛岡広域振興局の泉裕之局長が「地域の方はもとより、県民が待望している築川ダム建設事業が、本日の試験湛水を迎えたことは誠に喜ばしい。これもひとえに地権者のご理解、ご協力とダム建設事業の設計、施工を担当した関係各位の豊富な経験、卓越した技術力を発揮したたまもの。築川ダムの完成は、快適で安全・安心に暮らせる地域の形成に向け大きく貢献するものであり、１日も早い完成が望まれている。県としても本年度の完成に向け、より一層の事業推進に努めていきたい」とあいさつ。続いて築川ダム建設事務所の田川啓司所長が「サーチャージ水位（標高296.3m）到達後は24時間水位を維持し、１日1m以下のペースで水位を下げていく。標高274mまで水位を下げ、水位確保の完了をもって試験湛水が完了となる。試験湛水の期間は、近年10年間の平均的な河川流量を想定した場合、10月下旬に常時満水位（標高279.2m）、来年1月下旬にサーチャージ水位に到達。その後水位を低下させ2月下旬に終了予定」と試験湛水の概要を説明した。

■堤体仮排水路を閉塞ゲートで締め切り

その後、泉岩手県盛岡広域振興局長、中平善伸岩手県県土整備部長、岩崎孝道清水建設東北支店副支店長らが閉塞ゲートのスイッチを押し、会場内のモニターに映し出される画像によりゲートが閉め切られたことを確認。万歳三唱で湛水開始を祝った。

ダム計画諸元					
		集水面積	117.2Km²	治水安全度	1/100
		湛水面積	0.97Km²	計画降雨	210㎜/2日
型式	重力式コンクリート	総貯水容量	19,100,000m³	基本高水流量	780m³/S
堤高	77.2m	有効貯水容量	16,700,000m³	ダム地点計画高水流量	580m³/S
堤頂長	242.7m	洪水調節容量	11,700,000m³	ダム地点設計洪水流量	1,500m³/S
堤体積	230,000m³（減勢工含む）	不特定容量	4,600,000m³	不特定かんがい	25.85ha
堤長幅	5.0m	水道用水容量	400,000m³	水道用水	5,000m³/日

築川ダムの歩み

- 1978年4月　築川ダムの予備調査（県単独費）に着手
- 1987年4月　国庫補助による実施計画調査ダムとして採択
- 1992年4月　国庫補助による「建設」事業として採択
- 1993年3月　ダム建設事業に関する基本協定の締結
- 1993年9月　ダム軸基本設計会議においてダムサイトの決定
- 1993年12月　水源地域対策特別措置法に基づくダム指定
- 1995年12月　湛水区域における補償基準提示
- 1996年11月　湛水区域における補償基準妥結調印
- 1997年12月　築川ダム建設事業全体計画の認可
- 1999年4月　付替国道106号本線工事着手
- 2001年10月　付替県道盛岡大迫東和線本線工事着手
- 2007年3月　ダム建設事業に関する基本協定の変更、築川ダム建設事業全体計画変更の認可
- 2013年3月　付替国道106号供用開始（付替県道暫定供用）
- 2014年12月　築川ダム建設（提体工）工事の請負契約締結（受注者：清水建設・鴻池組・平野組特定共同企業体）
- 2014年4月　築川ダム提体工工事着手
- 2015年5月　提体工工事安全祈願祭・起工式
- 2015年6月　岩手県企業局が築川ダムへの発電参加を表明
- 2016年2月　転流式　転流船進水

■起工式

■転流式（転流船進水）

- 2016年4月　基礎掘削工着手
- 2017年4月　提体コンクリート初打設
- 2017年9月　定礎式

■提体コンクリート初打設

■定礎式

- 2018年5月　提体コンクリート打設10万㎥到達
- 2019年4月　提体コンクリート打設20万㎥到達

■10万m³到達

■20万m³到達

- 2019年9月　提体コンクリート打設完了式
- 2019年12月　2次転流
- 2020年10月　試験湛水開始
- 2021年3月（予定）　試験湛水完了および竣工

■最終打設

築川ダム建設（堤体工）工事　清水建設・鴻池組・平野組　特定共同企業体

子どもたちに誇れるしごとを。
清水建設株式会社
執行役員東北支店長　清水　康次郎
東北支店／仙台市青葉区木町通一丁目3-26　TEL.022(267)9111

まじめに、まっすぐ
KONOIKE
常務執行役員 東北支店長　加藤　康
東北支店／仙台市青葉区中央二丁目９番２７号　TEL.０２２(２２６)１２７５

HIRANO GUMI
平野組
代表取締役社長　須田　光宏
岩手県一関市竹山町6-4　TEL.0191(26)3711

株式会社 石井組
代表取締役社長　石井　映雄
〒154-0024 東京都世田谷区三軒茶屋2-6-4　TEL.03(3413)2451
http://www.ishii-co.jp/　FAX.03(3413)2345

日本基礎技術株式会社
JAPAN FOUNDATION ENGINEERING CO.,LTD.
東北支店
支店長　竹中　宏司
〒984-0032 仙台市若林区荒井6-2-12　TEL.022(287)5221
https://www.jafec.co.jp　FAX.022(390)1263

NITTOC 日特建設株式会社
代表取締役社長　永井　典久
〒103-0004 東京都中央区東日本橋3-10-6　TEL.03(5645)5050㈹
https://www.nittoc.co.jp　FAX.03(5645)5051

丸磯建設株式会社
東北支店
常務取締役支店長　菊間　勝己
〒980-0871 仙台市青葉区八幡7-5-8　TEL.022(226)0307
https://www.maruiso.com　FAX.022(226)1478

mutsumi 株式会社 ムツミ
代表取締役社長　城　芳幸
本社／〒564-0051 大阪府吹田市豊津町2-30　TEL.06(6337)0048㈹
http://www.kk-mutsumi.co.jp　FAX.06(6337)0072

株式会社 睦商事
代表取締役　西岡　義雄
〒537-0012　大阪市東成区大今里4-26-11
TEL.06(6981)1744　FAX.06(6981)6797

marsima　水を活かし、水に生きる。
ダム・河川用水門　除塵設備　水処理設備　水環境設備
株式会社 丸島アクアシステム
取締役社長　島岡　秀和
本社　〒540-8577 大阪市中央区谷町5-3-17　TEL.06(6766)3300
http://www.marsima.co.jp　FAX.06(6766)3310

■試験湛水式当日の築川ダム

祝　築川ダム試験湛水

株式会社 建設新聞社