



現場力とデジタル技術で 社会インフラの老朽化に 応える ～図面なき70年前の水力発電所更新工事～

中期経営計画2026における 社会インフラ事業の位置づけ

山九は「中期経営計画2026」の基本戦略の一つに新規事業領域進出を掲げ、社会インフラ領域に注力しています。

日本の社会インフラが老朽化する中、地方自治体ではリソース不足により民間委託が増加傾向にあります。山九はプラント建設やメンテナンスで培った技能・技術力とノウハウを活かし、社会インフラ領域を早期に事業化すべく体制の構築を進めています。既存の強みを活かして新たな事業領域へ挑戦し、多様な分野への展開を目指します。

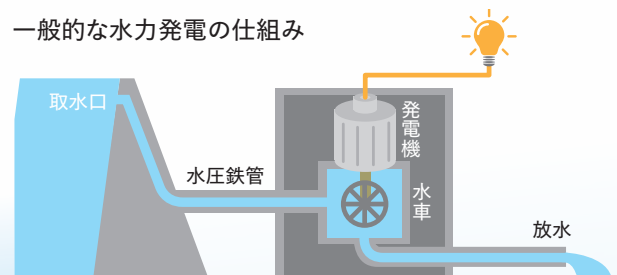
最新技術の活用で 図面なき70年前の発電所を蘇らせる

山九が新規事業領域進出の一步として受注した案件が、初の水力発電所設備更新工事です。対象となる、九州地方の山間部に位置するA水力発電所は、1950年の竣工以来70年以上にわたり地域の電力需要の85%をまかない、約6万世帯に電力を供給してきた地域の重要なライフラインです。

工期:2022年8月～2025年4月

工事概要:進入栈橋設置、水圧鉄管更新、天井クレーン更新、
除塵建屋更新、発電所コンクリート復旧

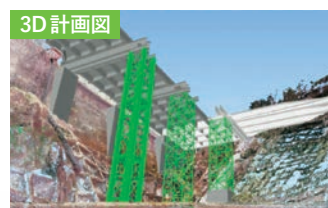
一般的な水力発電の仕組み



しかし、A水力発電所は長年の稼働により設備が老朽化していたため更新工事が必要でした。今回の更新工事は、険しい山岳地帯の中腹という足場の悪い地形に加え、最大70mにも及ぶ高低差がある中での作業となりました。さらに、建設当時の設計図や写真も残されていなかったため、多くの困難をとまなう大規模な挑戦となりました。

山九はこれを克服するため、まずは3Dスキャナーとドローンを活用して高精度な測量を実施し、得られたデータをもとに3D図面を作成。施工前に現場の詳細な状況を把握し、安全かつ効率的な施工計画を立案することができました。

また河川から取り込んだ水を高低差を利用して発電所へ送り込む水圧鉄管の設置では、45度の急勾配に約120mもの長さのパイプを敷設する必要がありました。しかし、山間部のため重機を据え付けられる場所は中間地点の一角のみ。そこで山九は、重量物にワイヤーを巻き付け、専用の巻上げ機で上下左右どの方向にも動かすことができる特殊なワイヤー牽引システムを採用。このシステムにより限られた条件下での設置を可能にするとともに、大幅なコスト削減も実現しました。



安全性と効率性を両立させる 現場マネジメント

作業の安全性確保も、本工事の重要課題でした。特に水圧鉄管内での溶接作業では、落下防止のためストッパー機能を備えた設備を導入し、万一の際に迅速に救助できる仕組みを整えました。さらに有機溶剤や溶接ヒュームから作業を守るための換気装置も完備するなど、徹底した安全対策を講じました。

また、本工事では複数の工程や関係者間の連携を円滑にするため、BIM(Building Information Modeling)を活用しました。発電機内のコンクリート修復など複雑な作業を行う際、建築物を高精度でデジタル再現することによって関係者全



完成イメージはARを活用し、
スマホを通して確認することができます

員が同じ視点で現場の状況を把握できるようになりました。その結果、今まで以上に現場への理解が深まり、工事を計画通りに進行させることができました。

培ってきた経験と技術を活かし、新たな一步を踏み出す

本工事は山九にとって初めての本格的な水力発電所設備更新工事であり、図面が残されていない70年前の施設を再生するという高難度の挑戦でした。若手社員が中心となって現場の実情に合わせた緻密な施工計画を立案・実行し、取水口から発電機を経て放水に至るまでの発電所全体の更

新工事を、無事故・無災害で遂行することができました。担当者の創意工夫と最新技術を駆使することにより、地域社会に不可欠な電力インフラの再生を実現しています。この成功は、山九が新たな事業領域に挑戦する上での貴重な実績となりました。

現場社員から

今回の現場は施設の図面が残っておらず地形も不明確のため、測量などゼロからのスタートでした。一番苦労したことは施工計画段階でのリスク排除です。施工場所の特性により扱う機材も危険と隣り合わせでしたが、落下災害への対策や溶接の換気対策などに注力し、無事故・無災害で完工できたことは良い結果だと思っています。また、当社のみならず複数の協力会社も関わる作業現場であったため、予定調整を緻密に行う必要がありました。工程が1日ずれると他社の作業と重なる可能性があり、スケジュールの設計と厳守が非常に重要でした。今後、再生可能エネルギー関連設備の対応を行っていくにあたり、本工事を通じて獲得した経験は大きく、培ったノウハウを広く展開していきたいと考えています。

〔左から〕

八幡支店 井上 敦文(担当:水圧鉄管更新、天井クレーン更新)

設備土建部 末永 大喜(担当:水圧鉄管更新、進入栈橋設置)

設備土建部 塩塚 誠(担当:水圧鉄管更新、除塵建屋更新、発電所コンクリート復旧)

