

電制コムテック広報紙

令和 8 年 夏季号



DENCOM

発行所 電制コムテック株式会社 広報室

〒067-0051 江別市工業町 8 番地の 13
 TEL(011)380-2101 FAX(011)380-2103
<https://www.dencom.co.jp>

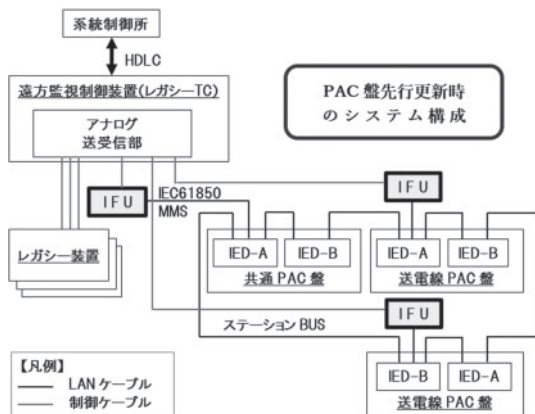
デジタル変電所関連装置 IFU (Inter Face Unit) の開発研究について

デジタル変電所とは、装置間の通信を IEC61850 という国際標準規格によってデジタル化し、制御ケーブルを従来のメタルケーブルから LAN ケーブルとした変電所です。メタルケーブルの削減により、省スペース化、工期短縮、機器コスト削減など多数のメリットがあることから、近年では変電所のデジタル化技術が全国的に検討され、導入が進められています。

現行の変電所をデジタル化するうえで、保護・制御盤 (PAC 盤) の更新を先行し、遠方監視制御装置 (レガシー TC) のまま適用するパターンが想定されました。その対応策として IFU (Inter Face Unit) を提案させていただき、更なる詳細仕様の検討を行うべく、北海道電力ネットワーク株

式会社様より本研究を受託しました。IFU とは、更新後の PAC 盤に実装される高機能汎用型デジタルリレー (IED) と現行機のテレコンが接続可能となるよう、デジタル信号とアナログ信号を変換する装置となります。本研究では、IEC61850 規格への対応の容易性や装置の小型化を目的として、IEC61850 に対応した PLC の使用を前提に実現性を検討しました。

ハードウェア構成は、IED との



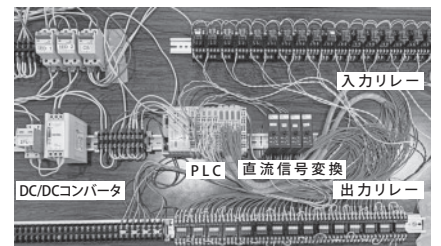
通信や I/O 信号の処理を行うコントローラ部をコアに、テレコンの信号形態 (表示、制御、計測) に合うよう変換する I/O 部や信号変換部を主要な構成としました。IFU の実装形態については、PAC 盤内部に納まる構造を目指すことで、IFU 専用の配電盤等を設置することなく省スペース化が図れるものとし、IED2 台分の情報を IFU1 台で処理可能となるよう考慮しました。

次にソフトウェア構成については、PLC のプログラミングは日本国内ではラダー図による記述方式が主流ですが、本研究では国際標準規格 IEC61131-3 に準拠したソフトウェアである CODESYS を用いて、ST 言語によって作成しています。ST 言語は C 言語に似た記述でプログラミングが可能であり、ラダー図と比べて数値演算式の表現や複雑化した条件分岐文の記述のしやすさ等が利点

となります。

以上のハードウェア、ソフトウェア構成にて作成した IFU 試作機を使用して、北海道電力ネットワーク株式会社様御立会のもと、当社のテレコン (開発機) と IED 間の接続検証試験を実施し、表示・制御・計測信号の受け渡しおよびシステムの異常検知が可能であり、IFU の製品化への見通しを得ることができました。

今後の展開としては、本研究にて得られた知見をベースとして製品化に向けて開発を継続させていき、変電所のデジタル化への一助となるよう努めてまいります。



【IFU 試作機】

岩松ダム・上岩松取水堰 ダム管理装置更新工事 竣工のご紹介

北海道電力株式会社様より受注しました「岩松ダム・上岩松取水堰 ダム管理装置更新工事」が本年 3 月に竣工いたしましたのでご紹介します。

本システムは、新得町を流れる一級河川・十勝川上流域に位置する上岩松取水堰、岩松ダムおよび新得水力センターに納入した主要装置です。

岩松ダムは、上岩松取水堰の遠隔ゲート操作機能を有するとともに、十勝川源流域ならびに然別川支流のダム・堰・発電所の各種情報を集中管理する中核的役割を担っています。また、北海道電力株式会社様以外が所管する同水系ダムとの情報連携も行っており、道内でも有数の情

報量を扱っています。

一方、上岩松取水堰は上流域源流河川をはじめ複数のダム・堰と発電所からの水量が流入する位置的特性を持つことから重要な位置付けとされています。このため、統管ダムである岩松ダムとの通信が万が一途絶した場合でも上岩松取水堰が単独運用できるように上流域の全監視情報を収集するための独自経路を構築し、上流域を含めた情報監視機能ならびにデータ管理機能を具備しています。衛星ダムでありながらも統管ダムを経由しない独自ルートの構築と上流域を含めた機能実装としている点が他に類のない大きな特徴です。

システム設計・製作においては以下の三点の「カイゼン」を実施しました。

第一に、サーバ機能の PLC 化です。従来は衛星システムごとに専用サーバを構成していましたが、システム構築における長年のノウハウを結集し、ダム運用プログラム類をはじめ上

位システムとの連携に必須となるシステムソフトウェアを含む全ての処理の PLC 化を実現しました。PLC は同一型式品の市場販売期間が長く低価格であることに加え、OS バージョンアップによる影響を受けにくいため、サーバ機と比べライフサイクルコストを大幅に低減できます。

第二に、FA 系サーバおよび OA 系サーバの統合です。従来 6 台で構成していた異種 OS サーバ機を同種 OS の 2 台へ統合しました。これに伴うシステムソフトウェアの統廃合やシステム監視系ソフトウェア機能等の独自開発により、システムの簡素化と信頼性向上を実現し、更には初期導入費とランニングコストの両方を大幅に縮減させることに繋がりました。

第三に、遠隔ゲート操作卓の高度化です。最新技術の採用に加え、次世代ニーズを適用し操作性・視認性に優れた操作卓の実現を目標とし、全道統一仕様策定に向けた検討会を経て、全面的な再開発を行いました。安全性・信頼性に実績があり操作性に優れたオートリターン式の操作レ

バーはそのままに、ダムとゲートを選択して操作する新方式のソフトウェアを開発し、従来はゲート毎に設置されていた複数の操作レバーを 1 本に集約しました。これにより関連するハード回路や PLC 機器類を含め部品点数を大幅に削減できました。更に従来の大型水系盤や総合監視盤などの表示装置を操作卓に隣接する複数のディスプレイへ集約・統合することで、従来比約 5 分の 1 という大幅な省スペース化を実現しました。

最後に、本工事の遂行にあたり、北海道電力株式会社様関係者の皆様より多大なるご指導・ご協力を賜りましたこと心より御礼申し上げます。今後も、培った技術とノウハウを基盤に総合力を発揮し新技術を取り入れた付加価値の高いシステムのご提案に努めてまいります。



【遠隔ゲート操作卓】



～2050年カーボンニュートラルの実現に向けて～ 二風谷発電所 キュービクル・各種配電盤などを受注

地球温暖化の主な原因は、二酸化炭素をはじめとした温室効果ガスの増加によるものといわれています。近年、環境意識の高まりとともに、発電時に温室効果ガスを排出することのない再生可能エネルギーへのニーズが高まっています。その一つである水力発電は、国内の豊富な水資源を利用した純国産のクリーンエネルギーとして、2050年カーボンニュートラル実現に向けて特に注目されています。

その様な中、既設水力発電所の水車発電機更新をはじめとして、再生可能エネルギーの維持・拡大に積極的に取り組まれているほくでんエコエナジー株式会社様から、二風谷発電所水車発電機他更新工事のうち、発電用キュービクル、遠方監視制御装置、共通制御保護継電器盤、ダム情報伝送装置、下流警報装置、所内低圧盤、その他の配電盤や諸装置を受注いたしました。現在、設計・組

立配線・工場試験を進捗中で、2026年初夏から2027年1月にかけて現地への搬入を予定しております。

二風谷発電所の所在地である平取町は、大玉トマトの生産栽培面積が北海道内の4割にも及ぶ一大生産地です。そんなトマトの収穫が盛んな真夏の2027年8月に二風谷発電所の運開が予定されております。

今回納入いたします装置や作業により、二風谷発電所の長期に亘る安定運転の一助となりましたら幸いです。カーボンニュートラルの実現に向けて少しでも貢献できるよう、当社は引き続き尽力してまいります。



【発電用キュービクル】

朝の光で整える、健やかな生活リズム

今年2月、高校生30名程に「生活のリズムを整えるには、朝、光を浴びることが大切と知っていますか？」と睡眠に関するアンケートを行いました。その結果、生物や保健体育の授業で体内時計のしくみを学んでいることもあり、ほぼ全員が知っていると回答し、起きてすぐ照明を点けたり、カーテンを開けて眠るなど、朝の光を採り入れてすっきり目覚める工夫を実践されていました。

当社社員の場合は、朝8時30分始業のため自然に朝陽を浴びながら通勤することができ、比較的生活のリズムが整いやすい環境にあります。それでも季節の変わり目や繁忙期には生活のリズムが乱れやすく、仕事のパフォーマンスに影響するこ

ともあるため、当社では健康経営の一環として自社ヘルスケア製品の「高照度光照射装置ルーチェグラス」を希望する社員に貸し出しています。

「ルーチェグラス」はメガネのようにかけるだけで1万ルクスの光を浴びることができ、生活のリズムをサポートします。最近ではタクシー会社などでも導入され、業務効率や安全の向上につながることを期待した取り組みが広がっています。

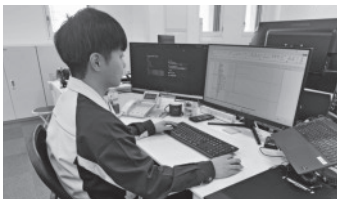


【(株) コーフォリア：ウェルネスプログラムの一例】

若手社員奮闘記 ～安田 開～

2025年に入社しました電力開発課の安田です。私は変電所のデジタル化に伴う遠方監視制御装置の開発に携わっており、組込みソフトウェアの設計を担当しています。

学生時代は電気電子を専攻してい



たこともあり、習得すべき技術に違いのあるソフトウェア設計は新たな学びが多く苦勞することも多々ありますが、新鮮な気持ちを持って実装に向けた開発に取り組むことができます。先輩社員の方々のご指導もあり、少しずつですが成長できていると感じています。

若輩者ではありますが、経験を糧に成長できるよう精一杯努めますので、どうぞよろしくお願いいたします。

豊平川水系ダム管理システムを通じた 水道事業とのかかわり

北海道電力株式会社様より受注いたしました豊平川水道水源水質保全事業のうち「豊平川水系ダム管理装置改良工事」および「定山溪発電所取水堰画像監視装置新設工事」が昨年竣工いたしました。

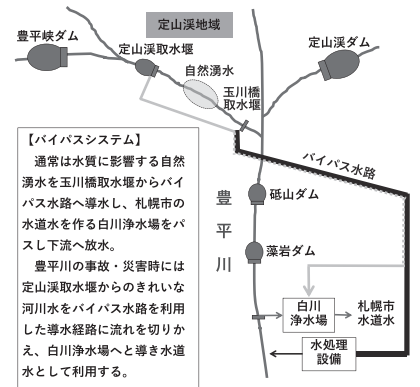
今回納入したダム管理システムを通じ、豊平川の水道事業に関わる貴重な経験をさせていただきましたのでご紹介いたします。

本工事は、札幌市水道局様所管の定山溪に建設された玉川橋取水堰の取水量および放流量データを北海道電力株式会社様所管の豊平川水系ダム管理システムに取り込み、同水系全体に関わる水収支などの演算処理変更や入力情報の表示・記録を行うもので、さらに需給センターや上位システムへ伝送するための改造と、定山溪取水堰において上流からの流水状況等を監視するためのカメラも新設いたしました。

豊平川水道水源水質保全事業は札幌市水道局様が実施する事業であり、札幌市の水道水源の約90%を担う豊平川において、将来にわたり安全で良質な水道水の供給を目的とし、上流域における自然由来の水質に影響する要因を水道原水より取り

除き、また災害発生時には良質な河川水を確保するためのバイパスシステムを構築するものです。

バイパスシステムとは、平常時には上流の自然湧水を玉川橋取水堰地点より下流へ迂回させ浄水場では利用せずに河川へ放水し、事故・災害時には水の流れを切り替えきれいな河川水を直接浄水場へ導く仕組みです。本事業は検討段階を含め完了までに約30年を要する大規模事業です。



北海道電力株式会社様へ納入した装置やシステムを通じて、200万都市札幌の水道を守る大規模工事の一環に携わることができましたことは大変貴重な経験であり、深く感謝申し上げます。今後とも、さまざまな工事にお力添えができるよう努めてまいります。

子どもの心と体を守る、健やかな背骨の成長

脊柱側弯症（以下、「側弯症」）をご存じでしょうか？ 側弯症とは、本来真っすぐな背骨が左右に曲がる疾患で、思春期の女子に多く発症します。

当社では2024年冬、この側弯症をスクリーニングする新しい機器「スコリオデバイス」を製品化しました。この製品のご紹介を続けてきた中、ご自身やご家族等が側弯症の経験をお持ちだという幅広い世代の方々からお声がけをいただく機会が増えてきました。背骨の矯正のため、成長期にコルセットのような装具の着用を余儀なくされてきた方、背中の手術を経験された方など、その断片的なお話からも側弯症が心と体の成長や日常生活に及ぼす影響の大き

さをうかがうことができます。

一方で、学校健診における側弯症検査の方法は自治体により異なるものの、多くはご家庭での確認の後、学校医による視触診にて行われます。視触診には脱衣が必要で、子どもたちのプライバシーへの配慮が課題となっています。こうした背景から、衣服を着たまま早期に側弯症の疑いを発見し、さらに成長期の経過観察にも活用できる手段が求められていました。



当社のスコリオデバイスは、これらの課題に応え子どもたちの心身の健やかな成長を支えるための貢献をはじめています。

編集後記

今号では新技術の開発を始めとして環境や健康への貢献など、ユーザーファーストを意識した取り組みについてご紹介しました。



【画像提供】
旭川医科大学 整形外科講座