



当社はプラント設備の一貫したEPCI+M事業展開の中でEDB及び3次元CADモデルをコアとしたDx化を推進しており、各ステップで様々な成果を上げています

## E Examination 調査

巨大プラントである原子力発電所の現場調査とは広範囲かつ緻密な情報の収集、目視では不可能な埋設物の正確な把握に集約されます。当社は様々な独自技術により合理的な現場調査を実現します。

### 3D計測による広範な現場情報収集

様々な3次元レーザスキャン機を用いて、高所や錯綜した現場状況を点群データ化し、3DCADシステムに取込むことで、現場状況を忠実に再現し、現場に行かずとも、状況の把握を可能にします。

3Dレーザ計測

### 埋設物探査

埋設管へのセンサー挿入により位置情報を収集する埋設管路特定装置や多ch超音波プローブを用いた深部埋設物(鉄筋等)探査装置により、確実な埋設物特定を実現しています。

埋設管路特定装置

## E Engineering 設計

これまで多くの原子力発電所の設計に携わって来た実績に基づき、原子力発電所向け電路、計装、制御技術はもちろん、原子力固有の耐震や耐環境から一般向け最先端のデジタル制御まで様々な設計技術を保有しています。今後はこれら技術を統合したEDB&3DCAD化を推進し、当社領域の構成管理を確立するとともに更なる設計の最適化を進め国内の原子力事業を支えます。

### 電路設計技術

当社独自の設計技術を駆使し、建屋内の機器配置等を総合的に勘案し、最適なルート・サイズを実現することで、施工量の合理化や施工期間の短縮を実現します。

配線棚設計

フリーアクセスフロア電路設計

### 40年に渡り蓄積された設計データ

当社で手掛けたプラントのケーブル・電路データはCCL(Cable Conduit List)システムに蓄積。迅速な見積もりはもちろん、設計時に必須となる現状把握や、現場調査項目削減を図ります。

### 電線管理設計技術

独自の埋設管路設計・施工技術により、露出管路の削減を実現し施工期間短縮やエリアスペース有効活用を実現します。

電線管理設計技術

### ケーブル自動ルーティング

CCLシステムとの連携で、フリーアクセスフロア情報のDB化や、自社開発による新規ケーブルの自動ルーティングにより、新規制基準工事や将来的な設備更新においてお客様に貢献します。

フリーアクセスフロアケーブルルート自動選定システム

### 計装設計技術

設備の新設/更新時における、計器選定から配置、配管計画までの一貫した設計に対する様々な要求仕様に対応する計画を提案・実現します。また、スイッチボックス・計装ラック・計器架台・計器スタンションなどの自社設計/製作を行っており、現場計器のリニューアル要求に対しても最適な改善案を提案します。

スイッチボックス設計/製作事例

### 制御設計技術

複雑な規制要求を受ける原子力仕様から一般汎用仕様まで幅広くカバーします。ソフト(DCS/PLC/SCADA)・ハード回路設計からインバータ制御やメカトロ、動力系に至るまで設計図書作成を含め一括対応します。

制御盤設計/製作事例

### EDB&3DCADによる設計合理化

様々な設計条件や3DCADデータを構築し、他設備とのコンポ調整をはじめ電気計装設計情報を施工、試験と連携させることで設計精度向上・期間短縮を可能とします。また、蓄積された設計データは将来に渡るエビデンスとして保管します。

3DCADシステム

### 耐震設計技術

原子力規制委員会が策定する新規制基準に適合した様々な耐震設計技術を保有しています。電線管、計装配管やサポート、そして耐震盤(BWR/PWR)に至るまで、電気計装制御分野全体の耐震要求に対する様々なニーズにお応えします。

PWR向け耐震盤設計/製作事例

### 設備グレードに応じた製品の適用

設備グレードに応じた原子力プラントへの汎用品適用を推進しています。一般的に汎用品は調達時のコストやリードタイムに優れていますが一方で製造中止等による供給停止リスクも抱えています。当社では代替品選定技術と組み合わせた長期保守体制に基づき汎用品適用製品を提供しております。

汎用品		
電気	計装	制御
ケーブル	センサ	PLC
電路材	計装弁	リレー
貫通孔処理材	配管接手	タイマ

### 各種試験への対応

規制や環境への対応に向けた振動、温度、湿度、放射線、燃焼、耐水圧といった各種試験を代行します。当社では各種ラゴとの連携や自社設備を用い、試験実施に必要な治具の製作も含め対応可能です。また、試験対象品への要求を理解の上評価基準策定も含めたオールイン対応が可能です。

厚木工場 構造実験用反力壁

EPCIにおける各技術要素をEDB(Engineering Data Base)に集約し EDB&3DCAD 3DCADシステムと共に今後のM(保守・保全)技術に役立てていきます

## M Maintenance 保守・保全

これからの原子力事業の多くを占める保守・保全に対し、経験値とデータを用いて取り組みます。皆様が運営するプラント、設備を末永く安心・安全な状態に保ち、更新時期の到来時には確実なリプレース工事に対応致します。

### ケーブルのライフサイクル支援

長期間に亘るプラントライフサイクルに適応したケーブル管理を実現すべく、3DCAD・CCLシステム等各データを一元管理し、プラントの保守保全業務を支援します。また、プラント内各設備や環境状態の常時監視を支援します。

Top-Links構想

### 設備更新技術

他社による施工・納入製品や高経年設備の断片的な設計情報からの更新も、専門技術者による豊富な経験値とこれまでの蓄積データから確実に完遂させることが可能です。既設メーカーが撤退している場合でもご相談下さい。

ABC

XYZ

### ケーブルルート調査技術

目視では確認できない既存ケーブルの所在を検知することにより全域のルート調査が可能です。高ノイズエリアの多いプラント内での使用に耐え、一部の光ケーブルにも適用可能です。

ケーブル布設情報収集システム(可搬型)

## I Inspection 検査

調達製品の製作工場から原子力フィールドまで、あらゆる場面に要求される検査技術を駆使し、常に高い品質の製品、施工を提供致します。

### 調達先工場検査支援システム

当社にて設計し調達先で製作される制御盤工場検査のデジタル化を進めています。通常は全てを人間系に頼っている寸法検査では、デジタルメジャーによる寸法定値の自動判定や専用DBへの取り込みにより、検査品質の向上や検査期間の短縮を実現します。

デジタルメジャー

### ケーブルルート収集技術による施工確認

自社開発のケーブル布設経路自動収集システムにより、人間系では確認の困難なケーブル布設実績と計画との照合検査や検査記録の自動作成機能を通じた、検査業務の品質向上・合理化を実現し、お客様への早期完了引き渡しを可能にします。

ケーブル布設情報収集システム(固定型)

## C Construction 施工

これまで多くの原子力発電所の工事に携わって来た実績より、様々な環境や規制要求に応じた工法を保有しています。また、今後の作業現場デジタル化に向けたトライアルも精力的に進めており、今後現場作業の合理化はもちろん、設計要求との連動を実現し御社の保全PDCA運用を支援します。

### 新規制基準適合耐火処理工法

原子力規制委員会が策定する新規制基準に適合した施工技術として、電路止水(トレイ・電線管)処理工法を確立し、作業員の技量に依存しない均一な止水性能の確保や従来工法で困難であったケーブル追加やメンテナンス対応も可能とします。

耐火試験状況

ISO標準加熱曲線

貫通孔耐火工法

### 新規制基準適合電路止水処理工法

原子力規制委員会が策定する新規制基準に適合した施工技術として、電路止水(トレイ・電線管)処理工法を確立し、作業員の技量に依存しない均一な止水性能の確保や従来工法で困難であったケーブル追加やメンテナンス対応も可能とします。

耐水圧試験実施状況

電路止水工法

### 配管自動溶接施工工法

溶接条件の定量的管理や小型・軽量・空冷式溶接機の採用により、薄肉小口径配管を含め、作業員の技量に依存しない均一な溶接品質の確保や溶接回数・火気養生作業の削減を実現し、施工期間短縮と火災リスク低減に寄与します。

計装配管自動溶接

### 電路・ケーブル施工パブリケーションデジタル化

ケーブル工事における電路・ケーブル情報をDB化し、電路占率確認・サポート荷重許容値自動判定・ケーブル自動測長機能等付帯機能と合わせることで、施工設計の期間短縮をはじめ、ケーブルまとめ引き等施工期間短縮にも貢献します。

CCLシステム

## P Procurement 調達

長年の原子力事業への取り組みから、あらゆる人とモノ、そして様々な技術を調達することができ、当社技術力のストレッチに寄与しています。

### あらゆる製品の調達

電気・計装・制御分野における一般汎用品から原子力特注品に至る様々な製品への調達に対応し、自社開発である、耐震電線管用ねじ無し継手やクランプから耐震盤や配管・サポートレハブ・制御盤等の特注製品については、自社にて設計・製作まで、一括カバーしています。

電線管用ねじ無し継手

### 各プラント、システムに精通した協力企業

各地のプラントに根付き原子力特有なシステムへの豊富な知識を保有する企業群との長年に渡る協力体制を構築しており様々なご要望にお応えします。また、高ハードルな製品実現に向けた原子力分野に限らない幅広い技術知見や多様な製造技術を持つ企業との連携網を保有しています。