

# ***NIPPON KOEI*** ***ENERGY SOLUTIONS***

## **PRODUCTS GUIDE**

日本工営エネルギーソリューションズ

パワー&デジタル事業本部

[ 製品カタログ ]



技術を駆使して未来を拓く





## INTRODUCTION

### 創業以来続く「ものづくり」に対するフロンティア・スピリット そのDNAを受け継ぐ電力インフラの製造拠点

1946年創業の日本工営。その製品第一号となったブロッキングコイル（ライントラップ）は、戦後の混乱と物資不足のなか、技術者たちの創意工夫と情熱によって生み出された「ものづくり」の原点です。

以来、技術で社会に貢献したいと、電力事業に関連した自社製品を次々に開発。この「ものづくり」に対するフロンティア・スピリットは、川崎の小さな町工場から発電・変電部門を軸とした世界的な製造メーカーへと成長する原動力になりました。

のちに「ものづくり」の拠点は東京や横浜などに移りますが、2002年、福島県須賀川市に全面新設移転。創業者のDNAを受け継ぎ、電力事業に関わる機器・装置の設計・製造から電力インフラの新設・設備更新・機器改修に至るまでをトータルに行っている「ものづくり集団」が日本工営エナジーソリューションズ パワー&デジタル事業本部です。



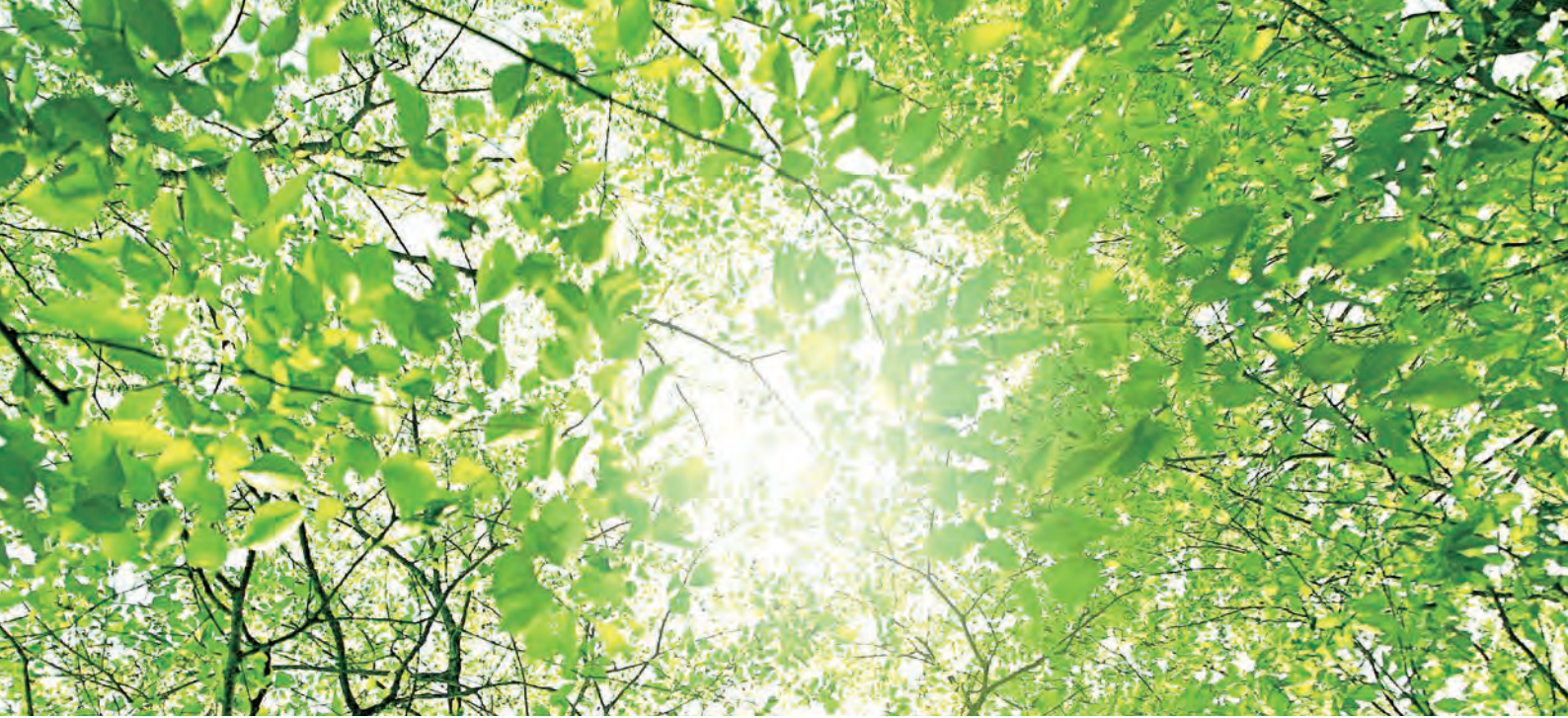


日本工営エナジーソリューションズ株式会社 パワー & デジタル事業本部 (製造拠点の概要)

所在地	〒962-8508 福島県須賀川市森宿字道久1-22
土地面積	55,337㎡(16,740坪)
建物(延床面積)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 管理棟／鉄骨造2階建 4,469㎡ (設計室、社員食堂、カフェテラス、宿泊可能休憩室)</li> <li>2. システム棟／鉄骨造2階建 4,796㎡ (試験室、各種試験設備、恒温槽、保守用ハウスマシン)</li> <li>3. 機電棟／鉄骨造2階建 4,296㎡ (ターニング盤、ターニングセンター、NCシャフト旋盤等の工作機、5軸加工機)</li> <li>4. 第二機電棟／鉄骨造2階建 488㎡</li> <li>5. 付属建物／1,215㎡(倉庫、ポンプ室、車庫等)</li> </ol>
従業員数	327名

(2023年10月現在)





## OUR BUSINESS

# 最新技術で福島から世界へ 次世代に引継ぐエネルギーを創造するグローバル企業

地球温暖化による自然災害の増加や東日本大震災をきっかけに、世界のエネルギー構成は大きく変化し、温室効果ガスをほとんど排出しない、安全でクリーンな再生可能エネルギーに対するニーズが急速に高まっています。

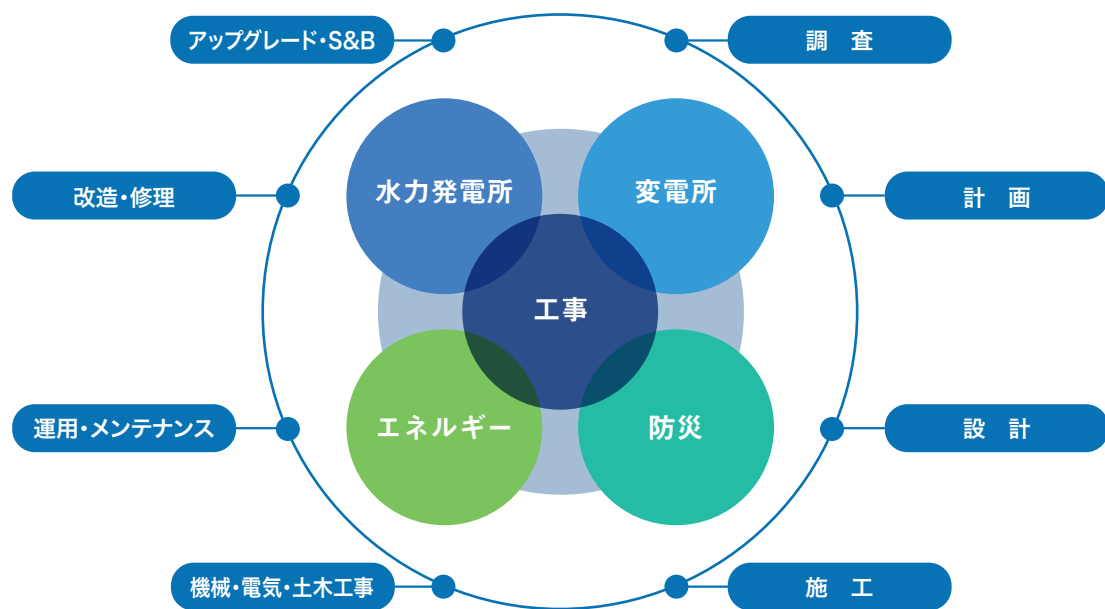
同時に、スマートシティやスマートハウスなど、エネルギーを賢く、効率的に活用するためのエネルギーマネジメントシステムへの期待も大きくなり、こうしたニーズは日本国内に止まらず、世界共通のニーズになっています。

創業以来、水力発電に代表される自然エネルギーを効率よく安定供給するための電力インフラを数多く手掛けてきた日本工営エナジーソリューションズ パワー&デジタル事業本部は、まさにこうしたニーズを背景に成長してきたフロントランナーであり、技術を駆使し、この分野で新たなビジネスモデルを切り拓く使命と誇りがあります。

私たちは「最新技術で福島から世界へ」を合言葉に、次世代に引継ぐエネルギーを創造するグローバル企業としてさらなる成長を目指します。





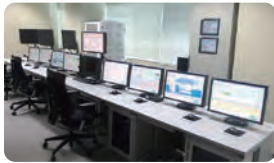




## 電力事業に関わる機器・装置の開発から 設計、製造、施工、保守、改修に至るまで

私たちは、まち全体といっても過言ではありません。たとえばダム放流設備を総合的に管理するためのダム管理システムの構築や関連機器の製造。変電所や発電所、架空・地中送電線設備の新設や改修。電力システムの監視制御を効率的に行う集中監視制御システムの構築。そして近年、需要が高まる再生可能エネルギーの活用など、電力事業に関わるあらゆる現場がビジネスフィールドであり、そこでのさまざまなニーズにお応えしていくのが私たちの仕事です。

### ダム



#### ダム監視 制御システム

複数のダムをネットワーク接続し拠点からの監視制御を実現。

### 水力発電所



#### 水車

立地環境に合った高効率な水車を製作。納入実績は240台以上。



#### 制御装置

水車・発電機の仕様や運用方法に合った制御装置をオーダーメイド。



#### 発電機

高効率・高性能な発電機を製作。納入実績は170台以上。

### 防災



#### 落石監視システム/ 土砂崩壊検知装置

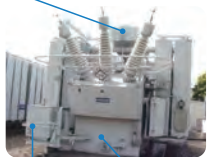
最大監視延長は落石が4,000m、土砂が200m~300m。

### 変電所 (変圧器の付属機器)



#### コンサバータ

納入実績は20,000台以上。



#### 活線浄油機

変圧器のタップ切変換機に使用している絶縁油の劣化を防止。



#### オイルレス ブリーザ

シールオイルのいらぬ吸湿呼吸器。

### 地下変電所



#### 冷却塔

密閉形を採用することでメンテナンスが煩雑な開放形の欠点を改善。





## 変電所 (監視制御システム)

### インタフェース盤

低コストかつ省スペースのIP方式に対応。



### 遠方監視制御装置

変電所情報を集約し集中監視システムと連携。



### 縮小形監視制御盤

送電用変電所の規模に応じて最適な装置を提案。

## 制御所

### 集中監視制御システム

無人化された複数の変電所を集中監視。



## 再生可能エネルギー



### ハイブリッド型街路灯

風力と太陽光により、発電された電気を蓄電池に蓄え、自動的に点灯、消灯。



### 太陽光発電モニタリングサービス

複数の発電所を集中監視するクラウド型のサービス。

## CONTENTS

### 水力発電所関連

- 08 フランス水車
- 09 ベルトン水車
- 10 クロスフロー水車
- 11 プロペラ水車
- 12 らせん水車
- 13 同期発電機
- 14 誘導発電機/固定子/回転子
- 15 一体形保護制御装置
- 16 励磁装置
- 17 調速機
- 18 水車発電機総合試験装置

### 変電所関連

- 20 コンサベータ (A形・AP形・B形)
- 21 コンサベータ用ゴムセル/ガスデテクタ
- 22 活線浄油機
- 23 オイルレスブリーザ (OLN形・OLV形) / シリカゲルブリーザ (DH-B形)
- 24 密閉形冷却塔
- 25 縮小形監視制御盤/インタフェース盤
- 27 同期並列指令装置 (NKD-M3) / 500kV対応インタフェース盤
- 28 IP対応インタフェース盤
- 29 配電用変電所用遠方監視制御装置 (多機能形)
- 30 配電用変電所用遠方監視制御装置 (SIS対応)
- 31 遠方監視制御装置
- 32 転送遮断装置
- 33 N-1電制装置
- 34 変電システム
- 35 IP化装置

### 土木システム関連

- 37 ダム監視制御システム
- 38 ダム放流警報装置
- 39 ゲート自動制御盤

### エネルギー管理システム・再生可能エネルギー

- 41 需要家向けエネルギー管理システム (EMS)
- 42 蓄電池制御システム
- 43 再生可能エネルギーモニタリングサービス
- 44 ハイブリッド型街路灯

### 防災関連

- 46 落石監視システム/切取崩壊検知装置
- 47 盛土崩壊検知装置/自動降灰量計
- 48 情報伝送装置 (NK LPWA Standard) / クラックゲージ (計測)
- 49 クラックゲージリーダ

### その他

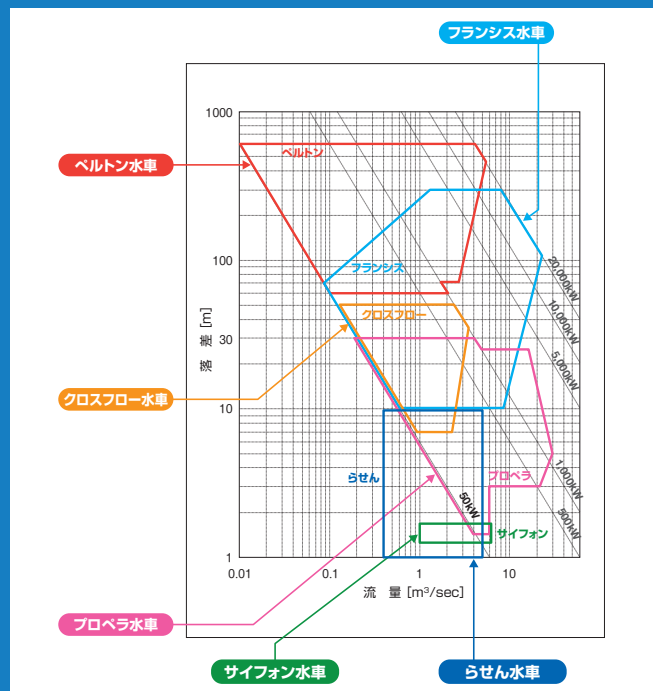
- 51 モールド形ライントラップ
- 52 安全用具 (被接地金具/接地用具/フック棒)





# 水力発電所関連

1946年の創業以来、国内外の水力発電所の新設・設備更新・機器改修など、数多くの事業に携わり、現在、全国約150カ所での稼働・発電実績を有しています。今後もこれまでの実績を活かし、水力発電のライフサイクルに合わせた包括的な技術とサービスを提供していきます。







# フランシス水車

世界最高水準の高効率な  
フランシス水車を提供します。

[ 特長 ]

- 落差や流量の適応範囲が広く、広範囲の比速度に適用可能
- CFD(数値流体力学)解析技術と模型試験により高効率な水車を提供

[ 仕様 ]

出力	有効落差	流量
~12,180 [kW]	~236.2 [m]	~23 [m <sup>3</sup> /s]



横軸フランシス水車



立軸フランシス水車



フランシスランナ





# ペルトン水車

機器のコンパクト化により、  
建設コストの削減に貢献します。

[ 特長 ]

- 高落差領域で落差の変動が少ない地点での発電に有効
- 小水力用立軸機では、水車のハウジングに発電機を直接設置することで、発電所建屋の建設コストの削減や機器のコンパクト化を実現

[ 仕様 ]

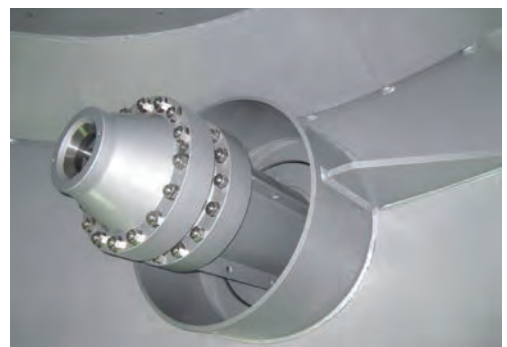
出力	有効落差	流量
~1530 [kW]	~372 [m]	~1.12 [m <sup>3</sup> /s]



バケットランナ



工場にて組み立て中の立軸ペルトン水車



ペルトン水車用ノズル





## クロスフロー水車

広い負荷範囲で高効率を発揮し、保守性にも優れた水車です。

### [ 特長 ]

- 中落差領域で比較的小容量の地点での発電に有効
- ガイドベーンを軸方向に2分割とすることで、広い負荷範囲で高い効率を実現
- 構造が簡単で他の水車に比べて保守が容易

### [ 仕様 ]

出力	有効落差	流量
~565 [kW]	~25.34 [m]	~3.5 [m <sup>3</sup> /s]



クロスフローランナ



クロスフロー水車





## プロペラ水車

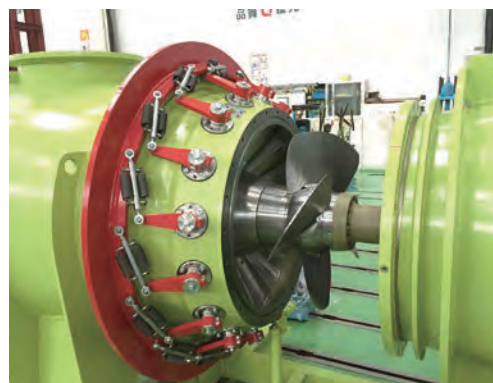
低落差領域の発電に有効で  
変流量特性にも優れた水車です。

[ 特長 ]

- 低落差領域の発電に有効
- ランナペーンを可動させることで変流量でも高効率を実現

[ 仕様 ]

出力	有効落差	流量
~1,300 [kW]	~11.6 [m]	~13.9 [m <sup>3</sup> /s]



プロペラ水車用ランナ



プロペラ水車





## らせん水車

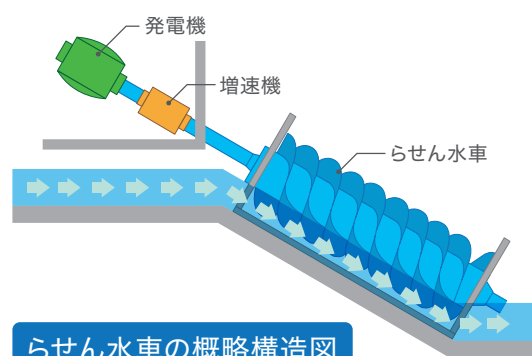
堰や用水路にも導入可能な低コストで環境に配慮した水車です。

[ 特長 ]

- 低落差領域で流量が少ない場所にも適用可能
- 構造が簡単のため、設置や維持管理の費用を低減
- 大規模な導水路や水圧管路が不要で、建設費の費用が安価

[ 仕様 ]

出力	有効落差	流量
~34.8 [kW]	~3.1 [m]	~1.5 [m <sup>3</sup> /s]



らせん水車の概略構造図

### 環境への影響を把握する実証試験を実施 「小鷹小水力発電所」(鹿児島県・薩摩川内市)

らせん水車は国内での導入実績が少なく、効率特性や環境への影響等に不明な点があります。当社では薩摩川内市と共同で国の補助事業を活用し、農業用取水堰を活かした小水力発電所を建設しました。そこで水車発電機の効率、土木設備の省略による低コスト化の検討、ゴミの流下への影響、魚類への影響、騒音対策などの実証実験を行い、らせん水車を活用した環境に優しい水力発電の普及を目指しています。







## 同期発電機

コンパクトで保守性に優れた高性能な発電機です。

[ 特長 ]

- 横軸機は、無拘束速度設計によるフライホイールの削減によって2軸受とし、かつ軸受の空冷化の採用によってコンパクト化と補機の削減を実現
- 電磁ブレーキの採用によるオイルレス化、交流励磁機採用によるメンテナンス性の向上に貢献
- 立軸機は、上記同様に補機の削減に加え電磁ブレーキを上部に設ける特許の取得によって、下部ブラケット周りやブレーキのメンテナンス性を向上



横軸同期発電機



立軸同期発電機

[ 仕様 ]

出力	電圧
~20,000 [kW]	~13.2 [kV]



## 固定子



### [ 特長 ]

- 低損失の電磁鋼板を積層し、絶縁した固定子コイルをエポキシ樹脂で含浸
- 固定子コイルは一般に二層巻が採用されるが、単層巻の採用でコイル数半減が可能
- 高電圧(3.3~13.2kV)に対して十分な絶縁強度を保有
- 現地でコイル巻替が可能

## 回転子



### [ 特長 ]

- 回転子は、無拘束速度設計に応じて遠心力に対する高強度設計が可能
- 突極型の磁極は現地でも取込みが可能
- 円筒型を採用したコンパクトな回転子設計も可能

# 誘導発電機

低価格化のニーズに対応したコンパクトな発電機です。

### [ 特長 ]

- 誘導発電機の採用で励磁装置を省略でき、発電設備や建設の費用を低減
- ボールベアリングの採用でコンパクト化、軽量化を実現



立軸誘導発電機





# 一体形保護制御装置

用途に応じたオーダーメイドの制御装置を提案します。

[ 用途 ]

- 水車発電機の起動から系統並列・負荷調整および主機の保護まで、一連の運転と故障監視を行う装置

[ 特長 ]

- 水力発電所における主機能である自動シーケンス、調速機能、励磁機能、保護機能、通信機能の各システムをPLCにて実施
- 用途に応じた設計が可能であり、優れた操作性、保守性を兼ね備えた信頼性の高い装置
- 取水ゲートの制御や計測など遠隔監視・制御を行う拡張性を持つ

※PLC: Programmable Logic Controller

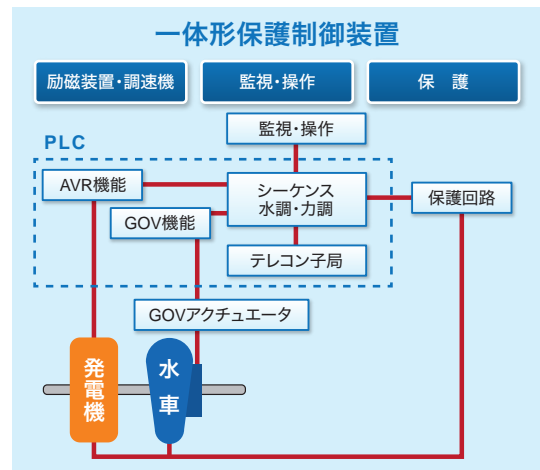
[ 仕様 ]

外形寸法	幅800mm、高さ2300mm、奥行800mm
装置構造	自立構造、前後面保守構造
制御電源	DC110V (DC88V~DC143V)
操作方式	開閉器、タッチパネル
保護機能	水車発電機保護/送電線保護/変圧器保護
補助盤	励磁装置/調速機/所内/水車制御/遠方監視制御装置他
二次調整機能	水位調整、応水制御、自主復旧、流量制御他

※外形寸法は、仕様に応じて変更可能



タッチパネル画面



※AVR: 励磁装置 ※GOV: 調速機



# 励磁装置

発電機の特性を考慮した設計が可能です。



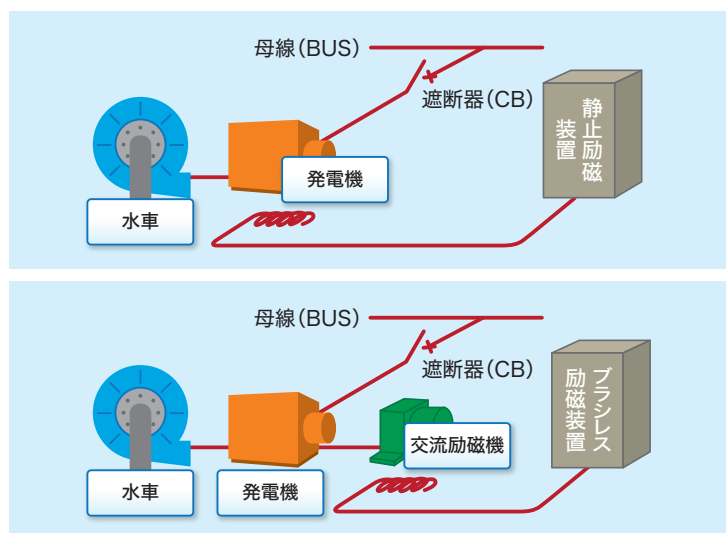
[ 用途 ]

- 同期発電機の定常運転時の電圧を一定に保持する機能を有し、負荷変動時の電圧を維持し、無効電力を調整して動態安定度を向上させる装置

[ 特長 ]

- 発電機の特性を考慮した設計が可能
- サイリスタ制御を用いた負荷変動時や事故時の高い即応性及び安定性を有する
- 系統並列時の適正な無効電力の配分
- 静止励磁装置、ブラシレス励磁装置の両方に対応

## 励磁装置概念図



[ 仕様 ]

外形寸法	幅800mm、高さ2300mm、奥行1100mm
装置構造	自立構造、前後面保守構造
制御電源	DC110V (DC88V~DC143V)
操作方式	開閉器、タッチパネル
整流方式	単相/三相ブリッジ
最大出力電流	30~500A
機能	APFR、AQR、制限機能他

※外形寸法は、仕様に応じて変更可能



## 调速機



ハイブリッド式调速機



電動式调速機



油圧式调速機

### ニーズに対応した最適かつ 高性能な调速機を提供します。

#### [ 用途 ]

- 水車への流量を調整し、回転数制御と出力調整を行う装置

#### [ 特長 ]

- 顧客ニーズに合わせた3種類のラインナップ
- 負荷変動による発電機周波数(水車回転数)制御の高い安定性を有する

#### [ ハイブリッド式の特長 ]

- モータ動力により圧油ポンプで油圧シリンダを制御
- ユニット内部で油圧回路が完結するため漏油の可能性が少ない
- ポンプ部とシリンダ部は、分離構造なので据え付け自由度高い
- 小型シリンダで大きな操作力を得ることができる

#### [ 電動式の特長 ]

- モータ動力によりギア機構を介してシリンダを制御
- 発電所内のオイルレス化に貢献

#### [ 油圧式の特長 ]

- 電気信号を機械運動に変換し、油圧によってサーボモータを制御
- 大容量の水車にも採用可能

#### [ 仕様 ]

	ハイブリッド式	電動式	油圧式
操作方式	電動、油圧	電動	油圧
適用可能階級	Y級/Z級		
不動帯	0.1% (Y級)		
不動時間	0.3s以下 (Y級)		
回転速度調整範囲	90~108% (Y級)		
速度垂下率調整範囲	2~6% (Y級)		
回転速度検出方式	PMG/SSG		
制御方式	PID制御		
適用水車	フランス、ベルトン他		



# 水車発電機総合試験装置



計測・演算・記録整理を自動処理する高効率な装置です。

[ 用途 ]

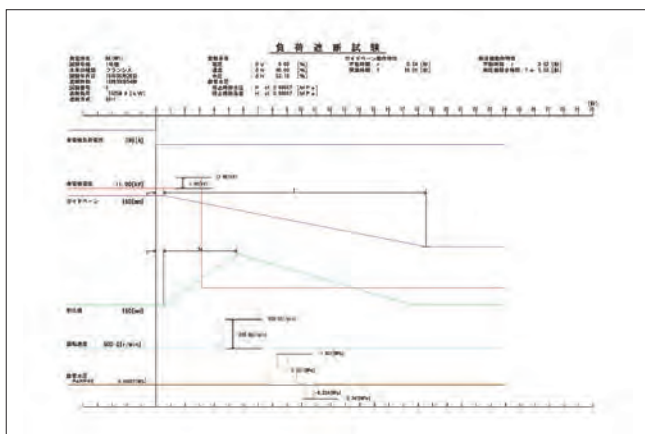
- 水力発電所における各測定試験時、各種設備にセンサを接続しコンピュータにより各測定値を自動処理する装置

[ 特長 ]

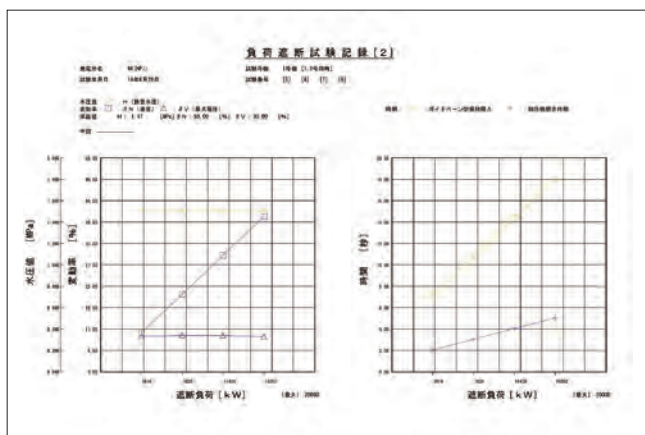
- 水車や発電機、水槽、鉄管水圧等の各種設備に水位センサや圧力センサ等を接続。コンピュータによる計測・演算・記録整理により業務を効率化
- 定期的な測定試験実施により、水車発電機の経年特性変化を記録
- コンピュータによる記録整理のため、測定者による測定誤差が少ない

[ 測定項目例 ]

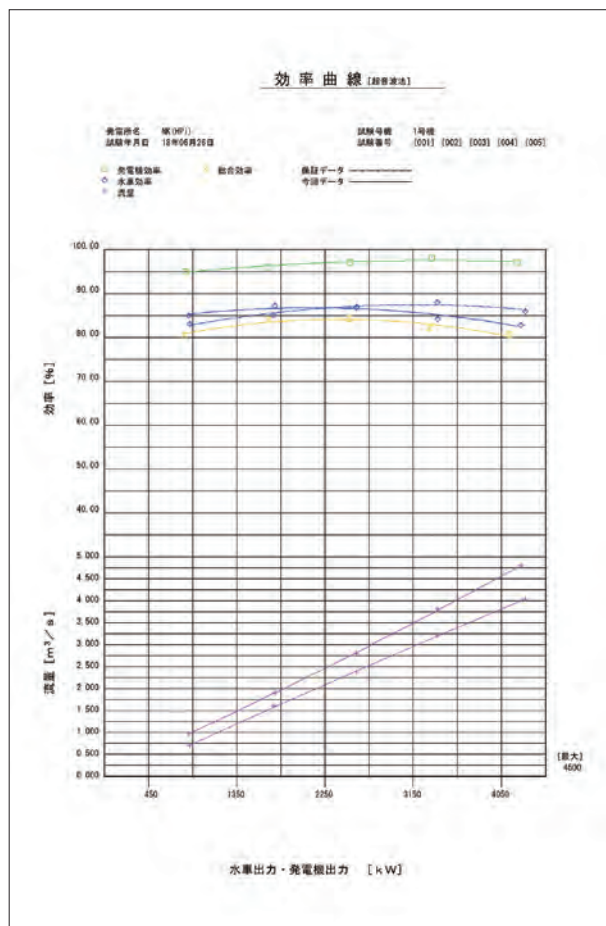
- 負荷遮断試験
- 圧力時間法水車効率試験
- 超音波法水車効率試験
- 出力開度試験
- 無水クローキング試験



負荷遮断試験結果イメージ(1)



負荷遮断試験結果イメージ(2)



効率試験結果イメージ





# 変電所関連

電力輸送の要となる変電所を安全かつ効率的に稼働させるための監視制御システムをはじめ、それに付随した各種装置や変圧器の付属機器などの納入からメンテナンスに至る事業を数多く手掛けてきました。これからも変電所設備に関連したあらゆるニーズに全力で対応していきます。



## コンサベータ

納入実績20,000台以上を有する高品質な製品です。

[ 用途 ]

- コンサベータは缶体内部に耐油性のゴムセルを設け、油面を大気から隔離することで油入電気機器に使われている絶縁油の酸化・吸湿劣化を抑制し、温度変化による膨張、収縮を管理

[ 特長 ]

- 送・配電用変圧器やリアクトルなどに多く採用
- コンサベータの形式はA形・AP形・B形とニーズに合わせてラインナップ
- 応動量は60ℓ～10,000ℓ以上まで必要な容量に対応

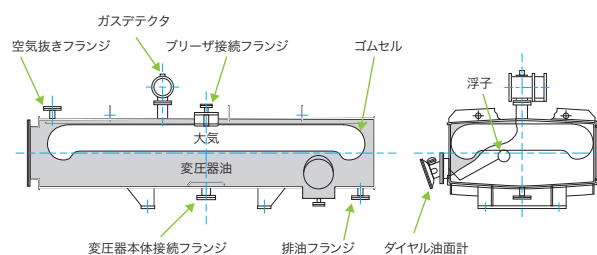
### A形コンサベータ



[ 特長 ]

- 缶体の形状は楕円形、偏平六角形の2種類
- 応動量は200ℓ～10,000ℓ以上まで必要な容量に対応

[ 構造図 ]



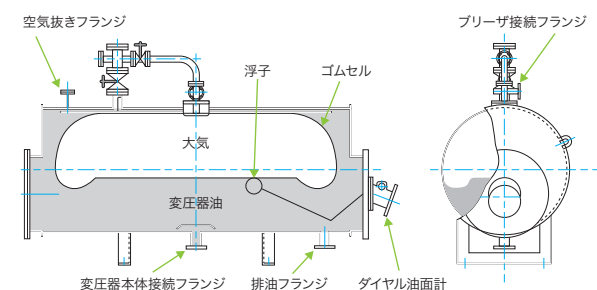
### AP形コンサベータ



[ 特長 ]

- 缶体の形状は円筒形
- 応動量は125ℓ～10,000ℓ以上まで必要な容量に対応
- A形のコスト低減品

[ 構造図 ]



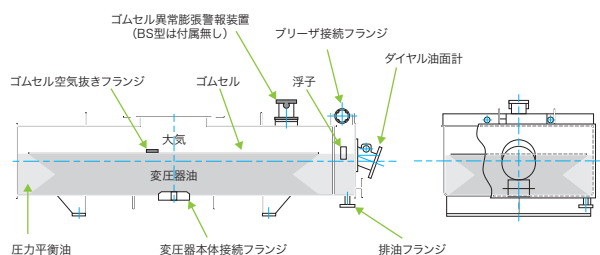
### B形コンサベータ



[ 特長 ]

- 缶体の形状は長方形
- 応動量は60ℓ～5000ℓまで必要な容量に対応
- 全装可搬対応

[ 構造図 ]





## コンサベータ用ゴムセル

納入実績20,000袋以上を誇る  
高耐久なゴムセルです。



[ 用途 ]

- ゴムセルはコンサベータ内部に装着されており、油面を大気から遮断し油入電気機器に使用
- 絶縁油の劣化を防止

[ 特長 ]

- ゴムセルには耐油性、耐屈曲性、ガス遮断性に優れた材質を使用
- 特殊製法により期待寿命は20年
- 過去40年間で納入実績20,000袋以上、275kV級以上にも採用
- ロートキュア方式で加硫しているため、絶縁油中への硫黄成分の溶出は最小限となり、絶縁油の特性を維持
- 応動量は10ℓ～10,000ℓ以上まで必要な容量に対応

[ ゴムシートの呼称と仕様 ]

呼 称	1.1Dr
構 造	3層
材 質	特殊ニトリルゴム
製 袋 方 法	加硫接合
厚 さ	1.1mm
引 張 強 さ	250N/cm以上
伸 び	20%以上
引 裂 強 さ	9.8N以上
ガ ス 透 過 率	72 cm <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·24h·atm
耐 寒 性	-36°C
耐 熱 性	+100°C

## ガスデテクタ

滞留ガスを瞬時に検知する  
高性能な装置です。



[ 用途 ]

- ガスデテクタはコンサベータのゴムセル破壊や変圧器内部故障および負圧域からの吸気等により、コンサベータおよび変圧器内部に発生した滞留ガスを検知

[ 特長 ]

- ガス抜きバルブにより滞留ガスは容易に採取可能
- 滞留ガスの量を目盛り(ml)で確認
- マイクロスイッチを使用することで地震による誤動作を防止

[ 仕様 ]

形 式	GD-2A
動 作 値	450±50ml
接 点 容 量	AC125 V, 250 V-5 A DC125 V-0.5 A DC250 V-0.25 A
質 量	5.1 kg



# 活線浄油機

納入実績5,300台以上を誇る  
高品質な装置です。



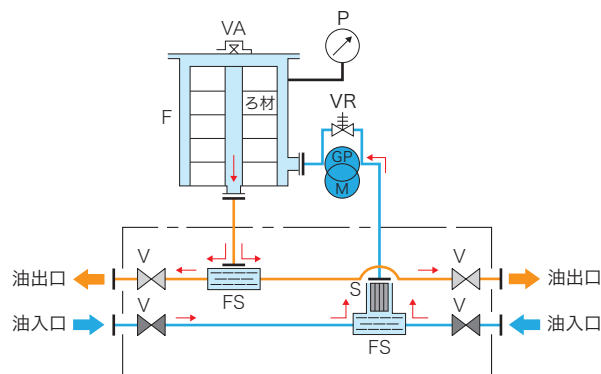
[ 用途 ]

- 変圧器のタップ切交換機に使われている絶縁油の劣化を防止しタップ切交換操作により発生するカーボンや油中水分等を除去

[ 特長 ]

- 型式はNK-10JC、NK-10JD
- ろ材は積層式、カートリッジ式の2種類
- カーボン400g、水分200mlまで捕捉可能
- ろ過精度は0.02μm以上と優れた捕捉能力
- 油温0°Cからヒータなしで使用でき経済的
- タップ切換頻度が多い時間帯に15分単位で自動運転
- 装置内は配管部をブロック化、油漏れ対策を実施
- これまでの納入実績は5,300台以上

[ 構造図 ]



ろ材

[ 仕様 ]

形 式	NK-10JC / NK-10JD
電 源	3相-50Hz/60Hz-200V(400V)
電 動 機	0.2kW
ろ 材	積層式: φ300×40t×5枚 カートリッジ式: φ290×φ50×324H
ろ 過 流 量	10L/min
ろ 過 精 度	0.02μm以上
ろ 過 能 力	カーボン400g、水分200ml
ろ 過 圧 力	0.03~0.3Mpa
耐 圧 力	0.6Mpa
外 形 寸 法	高さ850mm×幅960mm×奥行650mm
質 量	210kg



## オイルレスブリーザ (OLN形・OLV形)



### [ 用途 ]

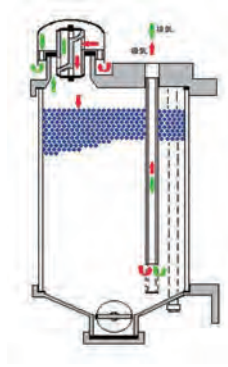
- 電力用変電器や絶縁油タンク等の吸湿を防止

### [ 特長 ]

- 周辺機器汚損の心配がないシール機能付き逆止弁を採用
- 逆止弁はワンタッチ構造なのでメンテナンスが容易
- 最大呼吸量は350L/min
- 変圧器等の油密試験、コンサーバタのエアシール操作の際にブリーザに直接加圧(0.05MPa)が可能
- 吸湿剤の交換が容易

シールオイルが不要でメンテナンスが容易な吸湿呼吸器です。

### [ 構造図 ]



### [ 仕様 ]

形 式	吸湿剤容量	変圧器適用例	
		容 量	変圧器適用例油量
OLN-1k	1 kg	4MVA程度迄	~8,000 L
OLN-2k	2 kg	20MVA程度迄	~13,000 L
OLV-4K	4 kg	50MVA程度迄	~26,000 L
OLV-8K	8 kg	150MVA程度迄	~55,000 L
OLV-16K	16 kg	750MVA程度迄	~120,000 L

※吸湿剤は付属しておりませんので、別途ご用意をお願いします。

## シリカゲルブリーザ (DH-B形)



### [ 用途 ]

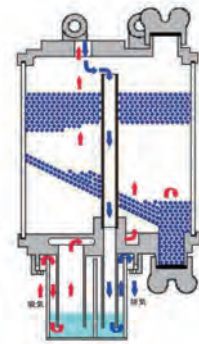
- 電力用変電器や絶縁油タンク等の吸湿を防止

### [ 特長 ]

- 吸気口と排気口が別々になっていて、吸気時のみ吸湿剤を通過する構造
- 吸湿剤の投入口と取出口がそれぞれあるため、本体を取り外すことなく吸湿剤の交換が容易

吸湿剤の交換が容易で保守性に優れた吸湿呼吸器です。

### [ 構造図 ]



### [ 仕様 ]

形 式	吸湿剤容量	質量 (吸湿剤含)	限界呼吸量	変圧器適用例油量
DH-B1000	1kg	4.2kg	22L/min	~ 8,000L
DH-B2000	2kg	6.0kg	22L/min	~ 16,000L
DH-B4000	4kg	10.0kg	30L/min	~ 31,000L
DH-B6000	6kg	15.0kg	30L/min	~ 46,000L
DH-B13000	13kg	25.0kg	30L/min	~100,000L

※吸湿剤は付属しておりませんので、別途ご用意をお願いします。

# 密閉形冷却塔

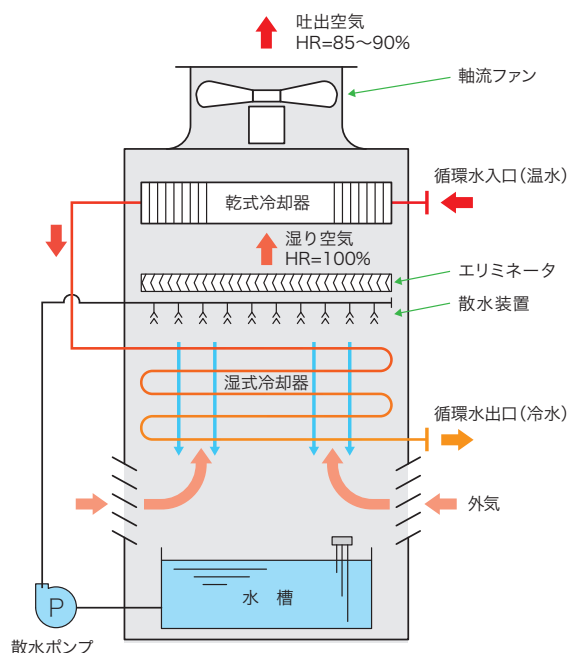
高信頼化・長寿命化・省力化などを  
実現した冷却塔です。

[ 用途 ]

- 地下変電所の油入電気機器の絶縁油の冷却

[ 特長 ]

- 循環水が大気と直接接触しないため、汚染空気の混入、および濃縮による循環水の汚濁がないことから腐食やスケール・スライムが大幅に少なくなり、冷却設備全体の信頼化・保守の容易化・長寿命化・省力化を実現
- 風冷部(15%以上)による風冷運転(35%以上 at 18°C)が可能のため、開放形では実現できなかった節水に貢献
- 白煙抑制機能を完備
- 個別仕様による冷却塔設計が可能のため、設置面積、形状、騒音値など制約条件が厳しい都市変電所にも適合可能



NKTD-1500 PF



NKTD-980 PF

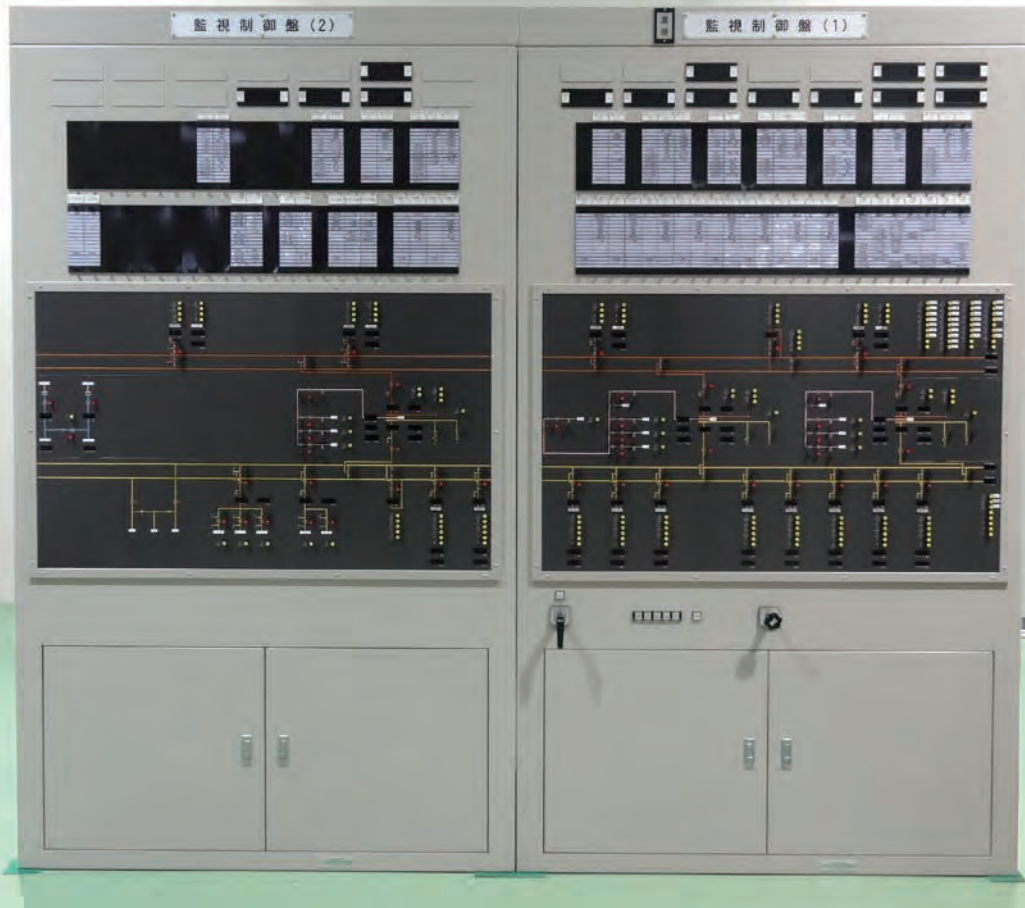


NKTD-680 PF

[ 密閉形冷却塔仕様(一例) ]

項目	形名	NKTD-1500 PF		NKTD-980 PF		NKTD-680 PF	
		湿式運転	風冷運転	湿式運転	風冷運転	湿式運転	風冷運転
冷却容量	(kW)	1500	525	980	343	680	160※
乾式比率	(%)	15以上	—	15以上	—	—	—
循環水入口水温	(°C)	48.5	42.0	55.0	48.5	57.5	50.2
循環水出口水温	(°C)	38.5	38.5	45.0	45.0	48.0	48.0
外気湿球温度	(°C)	27.0	—	27.0	—	27.0	—
外気乾球温度	(mAq)	—	18.0	—	18.0	—	18.0
循環水量	(ℓ/min)	2150		1425		1040	
循環水圧力損失	(kPa)	60以下		70以下		70以下	
設計圧力	(MPa)	0.33		0.50		0.51	
騒音 (塔側2mにおける平均値)	(dB(A))	67以下		53以下		65以下	
本体寸法 (W×L×H)	(mm)	3000×4000×6075		3300×3400×6883		1720×2100×4284	
概算製品質量	(kg)	15,500		12,300		4,500	
概算運転質量	(kg)	19,500		14,800		6,000	
送風機		7.4kW×2台		7.4kW×1台		5.0kW×1台	
散水ポンプ		3.7kW×1台		1.5kW×1台		1.5kW×1台	
電気ヒータ		—		5.0kW×1台		—	





## 縮小形監視制御盤

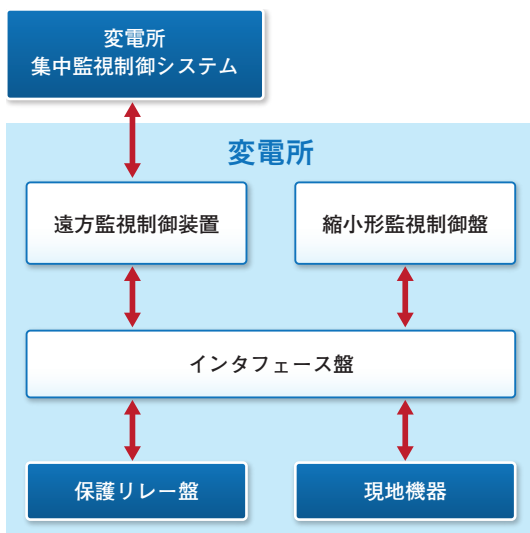
低コストのメタル方式で高い信頼性を有する装置です。

### [ 用途 ]

- 遠方監視制御装置の保守時に、上位システムに代わって変電所の直接運転を実施する装置

### [ 特長 ]

- ハードウェアで回路を構成することで、シンプルで信頼性が高く、制御盤取り換えに柔軟に対応可能
- 装置間はメタルケーブルを用いた電気信号による受け渡し

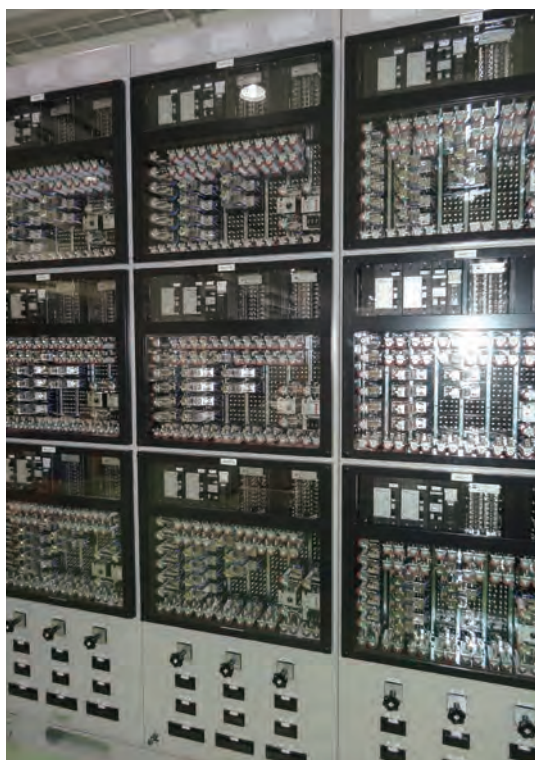


### [ 仕様 ]

外形寸法※	幅1,400mm、高さ2,410mm、奥行600mm	
装置構造	自立構造、前後面保守構造	
制御電源	入力電圧	DC110V (DC88V~DC143V)
	消費電流	3.0A以内
実装容量	系統ブロック	最大21列×3段
	故障表示器	最大24列 (15点) ×1段、24列 (20点) ×1段
	TM表示器	最大7列×2段
操作スイッチ	マスターコントロールスイッチ/警報停止/フリッカー停止/表示復帰/メーター復帰/ランプテスト	
警報機能	電子ブザー	
アラーム出力	2要素 (電源異常、多重選択)	
重量	約600kg	

※監視制御盤の幅は、実装容量に応じて変更が可能です。

## インタフェース盤



### 低コストのメタル方式で設備に応じた回路実装が可能な装置です。

#### [ 用途 ]

- 各設備の状態監視・計測情報の取り込み、制御出力、状態・故障表示の接点増幅および中継する装置

#### [ 特長 ]

- 装置内で設備単位に分割されており、1台に複数設備の回路実装が可能なため、保守が容易
- 機器操作を安全に行うためのインタロック機能に対応可能

#### [ 仕様 ]

外形寸法	幅700mm、高さ2,410mm、奥行600mm	
装置構造	自立構造、前後面保守構造	
適用設備	送電線/母線・母連/母線区分/主変1次/主変2次/主変3次・調相/22kVミニクラ/同期・共通	
制御電源	入力電圧	DC110V (DC88V~DC143V)
	消費電流	1.5A以下
制御出力	定格	機器関係: DC110V・10A (通電) その他: DC110V・1A (通電)
表示入力	定格	DC110V
計測	定格線間電圧	AC110V、AC220V
	定格相電圧	AC110V/ $\sqrt{3}$
	定格電流	1A、5A
	定格周波数	50Hz
	定格力率	1
	タップ位置	接点抵抗式、セルシン式
	負担	VT: 0.2VA以下 (1相分)、CT: 0.5VA以下 (1相分)
インタロック回路	直接インタロック/間接インタロック	
重量	約400kg以下 (装置構成、実装内容による)	



## 同期並列指令装置 (NKD-M3)

同期投入操作を確実に投入する信頼性の高い装置です。

### [ 用途 ]

- 変電所・開閉所に設置する制御盤に取り付け、遮断器の投入指令入力により電圧・位相・周波数の計測結果から遮断器投入の可否を判断し、自動的に投入指令を出力する装置

### [ 特長 ]

- 「両系/片系無電圧」「ループ」「異系統」の並列判定機能
- 位相差、周波数差、電圧差のテレメータ外部出力
- 検出・判定機能の健全化を担保する自動点検機能(不動作防止機能)、装置内外の常時監視機能(誤動作防止機能)を並列表示
- 最大5種類まで整定可能な動作整定機能

### [ 仕様 ]



外形寸法		幅306mm、高さ310mm、奥行286mm
制御電源	入力電圧	DC110V (DC88V~DC143V)
	消費電流	0.36A以下
VT二次	入力	単相入力、2要素(基準1、従属1)
	定格電圧	AC110V/AC63.5V
	定格周波数	50Hz/60Hz
	最大定格電圧	127% (AC110V・AC63.5Vともに)
位相差 検出性能	精度	±0.45度
	測定範囲	±180.0度
	検出周期	50Hz時: 20ms、60Hz時: 16.67Hz
周波数差 検出性能	精度	±0.01Hz
	測定範囲	±5.00Hz
	検出周期	50Hz時: 20ms、60Hz時: 16.67Hz
電圧差 検出性能	精度	定格電圧の±0.5%
	測定範囲	定格電圧の0~127%
	電圧健全判定	定格電圧の80%以上120%以下
	検出周期	50Hz時: 20ms、60Hz時: 16.67Hz
入力接点容量	定格電圧	DC110V (DC88V~DC143V)
	入力数	7要素(選択信号×5、入信号×1、予備×1)
出力接点容量	定格電圧	DC110V
	通電電流	1.0A
	開閉容量	抵抗負荷: 0.3A (cosθ≒1)、誘導負荷: 0.2A (cosθ≒0.4)
	出力回路構成	無電圧接点、5要素(投入指令: 1a、条件成立: 1a、動作完了: 1a、装置異常: 2a)
テレメータ出力		光方式無手順HDLC/アナログ/CPUリンク
重量		12.0kg

## 500kV対応インタフェース盤

上位装置と連携可能なIP伝送方式を採用した装置です。

### [ 用途 ]

- 各設備の状態監視・計測情報の取り込み、制御出力、状態・故障表示の接点増幅および中継する装置

### [ 特長 ]

- 前面保守構造により背面に保守スペースを必要とせず、壁面設置など配置の自由度が高く省スペース化を実現
- 設備単位に分割されているため保守が容易
- 機器操作を安全に行うためのインタロック機能に対応可能
- 上位装置とのデータ伝送にIP伝送方式を適用
- パソコンのWebブラウザから装置の設定変更、保守作業、状態監視、点検作業が可能

### [ 仕様 ]



外形寸法		幅350mm、高さ2,410mm、 奥行600mm	幅700mm、高さ2,410mm、 奥行600mm
装置構造		自立構造、前面保守構造	
適用設備		送電線/母線区分/電気所共通	母線連絡/主変1次/主変2次/ 主変3次調相/ユニット共通/ 変電所共通/電気所共通
制御電源	入力電圧	DC110V (DC88V~DC143V)	
	消費電流	1.5A以下	2.0A以下
制御出力	定格	機器関係: DC110V・5A (通電) その他: DC110V・0.2A (通電)	
	実装容量	最大20点	最大60点
	表示入力	定格	DC110V・500mA以下
計測部	実装容量	最大80点	最大200点
	線間/相電圧	AC110V/AC63.5V	
	電流	1A/5A	
	周波数	50Hz/60Hz	
	タップ位置	接点抵抗式/セルシン式	
インタロック回路	負担	VT: 0.2VA以下 (1相分)、CT: 0.5VA以下	
	重量	約250kg	約350kg

※オプション仕様 ●GIS直接操作機構を実装可能。 ●機器室配置構造に対応可能。

## IP対応インタフェース盤

上位装置とIP伝送方式で連携し、HMI機能で直接監視制御を実現した装置です。



## [ 用途 ]

- 上位システム・HMIからの制御指令、変電所各設備からの計測・表示情報の中継を行う

## [ 特長 ]

- 電圧階級275kV以下の変電所に適用
- 1装置に最大送電線4回線を実装可能とし、省スペース化を実現
- 装置内は設備単位に分割されているため保守が容易
- 上位装置とのデータ伝送にIP伝送方式を採用
- 機器操作を安全に行うためのインタロック機能を実装し、その条件はユーザー設定が可能
- ノートパソコンを用いたHMI機能により直接監視制御が可能
- 同期検定機能を実装し、遮断器を確実・安全に投入可能(送電線、母線・母線連絡、主変)

## [ 仕様 ]

		内容
外形寸法		幅700mm、高さ2,410mm、奥行600mm
装置構造		自立構造、前後面保守構造
適用設備		送電線/母線・母線連絡、甲区分・乙区分/ 主変1次・2次・3次・調相/22kVミニクラ/所内/共通
制御電源	入力電圧	DC110V (DC88V~DC143V)
	消費電流	2.0A以下/1設備
制御出力	定格	機器関係: DC110V・5A (通電) その他 : DC110V・0.2A (通電)
	実装容量	最大20点 (送電線、区分、所内) 最大50点 (主変、ミニクラ、共通)
表示入力	定格	DC110V・500mA以下
	実装容量	最大90点 (送電線、区分、所内) 最大180点 (主変、ミニクラ、共通)
計測部	線間/相電圧	AC110V/AC63.5V
	電流 <sup>*1</sup>	1A/5A
	周波数	50Hz/60Hz
	タップ位置 <sup>*1</sup>	接点抵抗式/セルシン式
インタロック回路		ソフトインタロック
重量		約350kg

※1 発注時に指定



## 配電用変電所用遠方監視制御装置（多機能形）



事故点の切り離しや系統復旧を  
迅速・安全に行う多機能な制御装置です。

### [ 用途 ]

- 上位システム・HMIからの制御指令、変電所設備からの計測・表示情報の中継を行う
- 変電所内外の事故時、自動切替機能による事故点の切り離しと系統復旧を迅速・安全に支援

### [ 特長 ]

- 上位システムと連携し、変電所設備の制御、表示、計測情報の通知
- 遠方および直接監視機能の2系統のCPUを持ち、いずれかの機能が不能となった場合は健全な側の機能を用いて監視制御が可能
- ノートパソコンを用いたHMI機能による直接監視制御
- 機器操作を安全に行うためのインタロック機能を実装し、その条件はユーザー設定が可能

### [ 仕様 ]

外形寸法	幅700mm、高さ2,300mm(高さ1,910mm)、奥行800mm		
装置構造	自立構造、前後面保守構造		
適用変電所形態(型式)	2回線受電変電所/多端子ユニット変電所		
制御電源	入力電圧	DC110V(DC88V~DC121V)	
	消費電流	2.0A以下	
伝送方式	伝送方式	HDLC(ABM)方式	CDT方式
	伝送速度	2400bps/4800bps	200bps/1200bps
	伝送路	4線式2ルート/4線式1ルート	6線式2ルート/6線式1ルート 4線式2ルート/4線式1ルート 2線式2ルート/2線式1ルート
制御出力	定格	DC110V・5A(通電)	
	実装容量	最大140点	
表示入力	定格	DC110V・10mA以下、フォトカプラ絶縁	
	実装容量	最大310点	
計測入力	受電電流	2量、単相入力、1A/5A	
	二次電流	3量、三相入力、1A/5A	
	二次電圧	3量、単相入力、110V、入力範囲0~150V	
	二次零相電圧	3量、単相入力、190V、入力範囲0~260V	
	タップ位置	17タップ/23タップ	
	配電線電流	8量×3バンク、単相入力、0.1A、入力範囲0~0.15A	
受電保護	CT定格	1A/5A	
点検タイマ	回路数	入力/出力ともに8回路	
	定格	入力:DC110V 出力:DC110V、継続時間1.0秒	
重量	高さ2,300mm:約460kg/高さ1,910mm:約390kg		

※オプション仕様

- HDLC情報のCDT情報への集約先変更
- 直接監視制御用監視画面(スケルトン画面)のカスタマイズ
- 変電所設備間インタロック用機器接点増幅

## 配電用変電所用遠方監視制御装置 (SIS対応)



新型6kV固体絶縁開閉装置 (以下、スマートSIS) と国際標準規格であるIEC61850で接続し、事故点の切り離しや系統復旧を迅速・安全に行う多機能な制御装置です。

### [ 用途 ]

- 上位システム・HMIからの制御指令、変電所設備からの計測・表示情報の中継を行う
- 変電所内外の事故時、自動切替機能による事故点の切り離しと系統復旧を迅速・安全に支援

### [ 特長 ]

- 上位システムと連携し、変電所設備の制御、表示、計測情報の通知
- 遠方および直接監視機能の2系統のCPUを持ち、いずれかの機能が不能となった場合は健全な側の機能を用いて監視制御が可能
- ノートパソコンを用いたHMI機能による直接監視制御
- 機器操作を安全に行うためのインタロック機能を実装し、その条件はユーザー設定が可能
- 主変二次ケーブル地絡検出機能
- 1台の電源装置が不良となった場合でも、監視機能が不能とならない構成  
※ユニット交換用メンテナンススイッチを実装
- スマートSISとの接続は、光ケーブルのみのため、敷設・接続が容易

### [ 仕様 ]

外形寸法	幅700mm、高さ2,300mm、奥行800mm			
装置構造	自立構造、前後面保守構造			
適用変電所形態 (型式)	2回線受電変電所/多端子ユニット変電所			
制御電源	入力電圧	DC110V (DC88V~DC121V)		
	消費電流	2.0A以下		
伝送方式	伝送方式	IP伝送	HDLC(ABM)方式	CDT方式
	伝送速度	100Mbps ※全二重	2400bps/4800bps	200bps/1200bps
	伝送路	2ルート	4線式2ルート/ 4線式1ルート	6線式2ルート/6線式1ルート 4線式2ルート/4線式1ルート 2線式2ルート/2線式1ルート
制御出力	定格	DC110V・5A (通電)、スマートSISとの伝送はIEC61850規格に準拠		
	実装容量	最大140点		
表示入力	定格	DC110V・10mA以下、フォトカプラ絶縁、スマートSISとの伝送はIEC61850規格に準拠		
	実装容量	最大310点		
計測入力	受電電流	2量、単相入力、1A/5A		
	二次電流	9量 (スマートSISからIEC61850通信で受信)		
	二次電圧	3量 (スマートSISからIEC61850通信で受信)		
	二次零相電圧	3量 (スマートSISからIEC61850通信で受信)		
	二次電力量	6量 (スマートSISからIEC61850通信で受信)		
	タップ位置	非対応		
	配電線電流	8量×3バンク (スマートSISからIEC61850通信で受信)		
受電保護	CT定格	1A/5A		
点検タイム	回路数	入力/出力ともに3回路		
	定格	入力: DC110V 出力: DC110V、継続時間1.0秒		
重量	高さ2,300mm: 約460kg			

※オプション仕様

- HDLC情報のCDT情報への集約先変更
- 直接監視制御用監視画面 (スケルトン画面) のカスタマイズ
- 変電所設備間接インタロック用機器接点増幅
- 故障検出記録装置に実装する逆流流アータセーブ機能
- 逆流流有りの変電所にも対応



## 遠方監視制御装置



上位システムから電気所の監視制御を行うための中継装置です。

[ 用途 ]

- 上位システム2拠点からの制御指令、変電所設備からの計測・表示情報の中継を行う

[ 特長 ]

- ノートパソコンを用いた設定変更・試験設定変更が可能
- 論理盤と計測補助盤を組み合わせた装置で、装置容量に応じた増架対応が可能
- 上位システム2拠点と連携し、電気所設備の制御、表示、計測情報の通知
- バンク故障情報を指定された対向先のみ伝送設定することが可能
- 零相電圧のリアルタイム計測、10%以上の入力で最大値保持、その後10秒後に復帰
- 計測した電圧の下限値、上限値による範囲監視、電流の上限値、上上限値による2段階監視機能を実装
- 試験モード実装により通信回線診断が可能
- ループバック設定によりモデムの健全性確認が可能
- 特殊制御、ビット制御、調整制御、数値制御に対応可能

[ 仕様 ]

外形寸法		標準：幅600mm、高さ2,300mm、奥行500mm ※実装容量に応じた外形寸法に変更も可能
装置構造		自立構造、前後面保守構造 ※論理盤と計測補助盤の組み合わせ
制御電源	入力電圧	DC110V (DC88V~DC143V)
	消費電流	3.0A以下
伝送方式	伝送方式	HDLC (ABM) 方式 (ITU-T X.25 LAPB準拠)
	伝送速度	2400bps / 4800bps
	伝送路	4線式2ルートを2系統準備
制御出力	定格	DC110V・5A (通電)
	実装容量	最大192点 ※論理盤2面
表示入力	定格	DC110V・50mA以下
	実装容量	最大992点 ※論理盤3面
計測入力	アナログ	最大96量 ※計測補助盤2面
	パルス	最大20量
	デジタル	最大12量
重量		論理盤：約 250kg、計測補助盤：約 220kg

# 転送遮断装置

## 電力系統事故の拡大防止、分散型電源の連携を支援します。



### [ 転送遮断装置の用途 ]

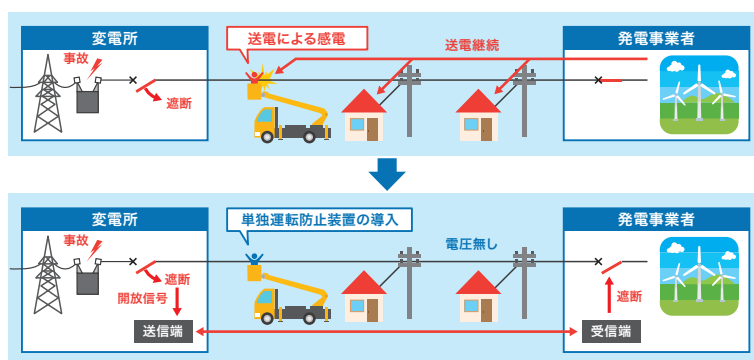
●変圧器一次側に遮断器のないユニット型配電用変電所で変圧事故が発生した場合、送信端の遮断器をトリップさせて事故を除去する装置

### [ 再閉路ロック装置の用途 ]

●ケーブル事故を検出した場合、送電線保護リレーによる再閉路が行われないよう再閉路ロック信号を送電線保護リレーに出力する装置

### [ 単独運転防止装置の用途 ]

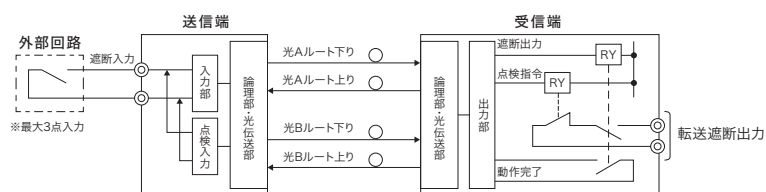
●風力発電や太陽光発電など多様化する分散型電源を電力系統に連系する場合、電力会社側の遮断器開放時に単独運転にならないよう発電事業者の遮断器をトリップする装置



### [ 特長 ]

●転送遮断装置や再閉路ロック装置は、電力会社の変電所に設置することで事故時の系統保護を支援

●単独運転防止装置は、送信端を系統運用する電力会社に、受信端を分散型電源の運営管理を行う発電事業者に設置することで単独運転の防止が可能



### [ 仕様 ]

		転送遮断装置	再閉路ロック装置	単独運転防止装置
		SC-511T-A	SC-511T-B	SC-511T-COG
外形寸法		幅350mm、高さ2,410mm (名称盤110mm含む)、奥行450mm		
装置構造		自立構造、前後面保守構造		
制御電源	入力電圧	DC110V (DC93.5V~DC121V、ただし、一時的に88V~143Vを許容)		
	消費電流	1.0A以下		
伝送仕様	光ファイバ仕様	SM (シングルモード) 光ファイバ		
	光コネクタ	SC型コネクタ		
	伝送速度	128kbps		
	伝送路構成	2ルート構成		
	伝送距離	20km <sup>※1</sup>		
転送時間		50ms以内	70ms以内	50ms以内
対向数		送信端：受信端=1：1 (1回線当たり)		
実装容量		最大2回線		
入力、出力点数		遮断入力：3点、遮断出力：1点		
重量		送信装置：約160kg (2回線実装) / 受信装置：約165kg (2回線実装)		

※1 オプションにより伝送距離を50kmに延長可能。



# N-1電制装置



「コネクト&マネージ」の取り組みの一つである「N-1電制」で、再生可能エネルギー導入拡大を支援します。

[ 用途 ]

- N-1故障（電力設備の単一故障）発生時に1回線分の設備容量まで再生可能エネルギー電源を制限（発電事業者の遮断器を解列）することで、電力設備を保護する装置

[ 特長 ]

<全体>

- 過負荷を検出する検出装置、整定パターンに応じてトリップ指令を行う演算装置、発電事業者の遮断器に解列出力する制限装置から構成
- 高いセキュリティ性能を実現

<検出装置>

- 高負荷、中負荷、低負荷の多段式整定が可能
- メイン/フェイルセーフ構成によりハードウェア単一故障による誤動作防止
- 回線障害などで過負荷が解消されない場合に電力設備を保護するためのバックアップトリップ機能を実装

<演算装置>

- 順序遮断、一斉遮断など遮断パターンの整定が可能
- 1装置で検出装置5台、制限装置20台まで接続可能
- 対向装置の増設時にシステム全体を停止せずに動作確認テストが可能
- N-1電制装置全体の回線状態や運用状態の確認が可能

<制限装置>

- 制御盤内等に実装可能なユニット構造を採用
- トリップ回路の自動点検機能を実装



[ 仕様 ]

項目	検出装置	演算装置	制限装置
外形寸法	幅700mm、高さ2,300mm、奥行450mm / 1面構成時 幅350mm、高さ2,300mm、奥行450mm / 個別構成時		幅480mm、高さ198mm、 奥行250mm
装置構造	自立構造、前後面保守構造		ユニット構造
制御電源	入力電圧	DC110V (DC93.5V~DC121V、ただし、一時的に88V~143Vを許容)	
	消費電流	1.0A以下/1装置単位	0.5A以下
伝送方式	伝送方式	IP伝送方式	
	伝送路構成	2ルート構成	
	伝送速度	10Mbps/100Mbps	
電制時間	1秒以下		
対向数	検出装置:演算装置:制限装置=5:1:20		
入出力点数	アナログ入力	CT×3要素、VT×3要素 ※	-
	トリップ出力	2点 (バックアップトリップ用)	-
	警報出力	11点	10点
重量	約300kg (1面構成時)		約10kg

※オプション仕様 ●CT入力:三相入力 (標準は単相入力) ●VT入力:潮流検出 (標準はVT入力無し)

# 変電システム

複数の変電所設備を集中監視する高機能な制御システムです。

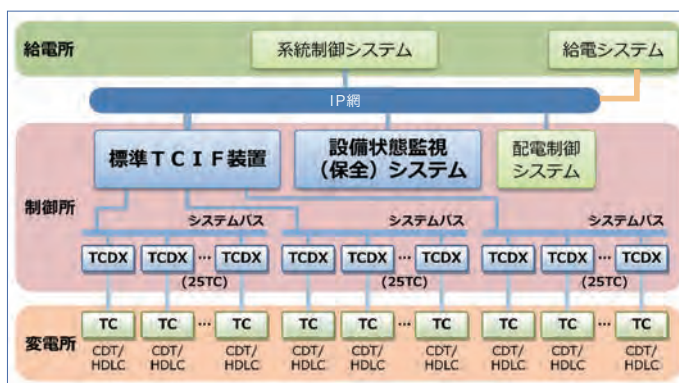
[ 特長 ] (標準TCインターフェース装置)

- 主要装置を2系列(デュプレックス方式)構成とするほか、通信回線・電源系統においても冗長化を図ることにより高信頼化を実現
- 電力規格に準拠したCDT方式、HDLC方式の遠方監視制御装置と通信が可能
- 最大75台のTC\*を接続可能
- 最大10台の2階層制御システムに接続可能
- 各所からの監視制御情報や作業中・試験中情報を一元管理することでシステム全体の安全な遠方監視操作を実現

[ 特長 ] (設備状態監視システム)

- 監視機能を担う装置にFTServer(フォールト・トレラント・サーバ)を採用することによりシステムの可用性を実現
- 支援機能を担う装置に汎用Linuxサーバを採用することにより安価でかつ高性能な動作環境を実現
- ヒューマンマシンインターフェースにシンクライアントを採用することで設置場所と端末増設に柔軟に対応
- 複数の変電所設備の遠方監視を実施
- 保守担当者が現地手順表を作成するための支援機能を提供

\*TC…遠方監視制御装置(Tele-control system)



[ 標準TCIF装置の主な機能 ]

機能	概要
制御機能	上位システムとTC間の選択制御情報の中継、および状態管理を行う機能、TC単位に上位システムの制御権を管理排他制御を行う機能を実装
監視機能	TCおよびTC回線の状態、およびTCから受信するSV・TM情報から自動変化/応動状態を編集して上位システムに通知する機能を実装
作業中・試験中機能	上位システムから受信した機器・計測項目に対する作業・試験中指定情報を管理し全ての上位システムに情報を伝送する機能、作業中指定された機器に対する選択制御情報を受け付けない機能を実装
SV・TM情報編集機能	TC単位にSV・TM情報を編集して上位システムに定周期送信する機能
要求機能	上位システムとTC間の「要求」情報の中継、および状態管理を行う機能を実装
試験系機能	選択制御などの監視操作応答を模擬することにより各種情報を試験用データとして上位システムと送受信する機能を実装
システム監視機能	システムの異常を監視して異常発生時には異常の表示・記録と上位システムへの伝送を行う機能を実装
データメンテナンス機能	システムデータの取込・分配・切替を行う機能を実装

[ 設備状態監視(保全)システムの主な機能 ]

機能	概要
変電所監視機能	標準TCIF装置から受信したTC情報・SV(監視)・TM(計測)情報を元に変電所設備の状態・監視を行う機能を実装
変電所機器状態設定機能	変電所の現地作業状態にあわせて被遠制御機器状態・接地状態・作業中指定・試験中指定に関する状態設定を行う機能を実装
情報要求機能	TCおよび標準TCIF装置が保有している情報を要求し、返送情報を画面表示、および記録出力する機能を実装
記録機能	変電所の各種計測状態の毎正時編集機能、運転引継ぎ記録編集機能、サンプリング記録機能、直接制御回線送受信記録機能を実装
手順表作成支援機能	系統制御システム・配電制御システムから受信する停止計画情報・機器個別操作手順情報、および充電図確認図の管理を支援する機能を実装
データメンテナンス機能	システムデータの取込・切替を行う機能、配電線名称の変更機能を実装
システム運用機能	システムの異常を監視して異常発生時には異常の表示・記録と上位システムへの伝送を行う機能を実装
メッセージ機能	変電所設備の状態・監視に必要なメッセージ情報を編集し画面への出力・保存、および編集メッセージの検索機能を実装
試験系機能	標準TCIF装置あるいは系統制御システムと模擬情報を試験データとして送受信する機能を実装



# IP化装置



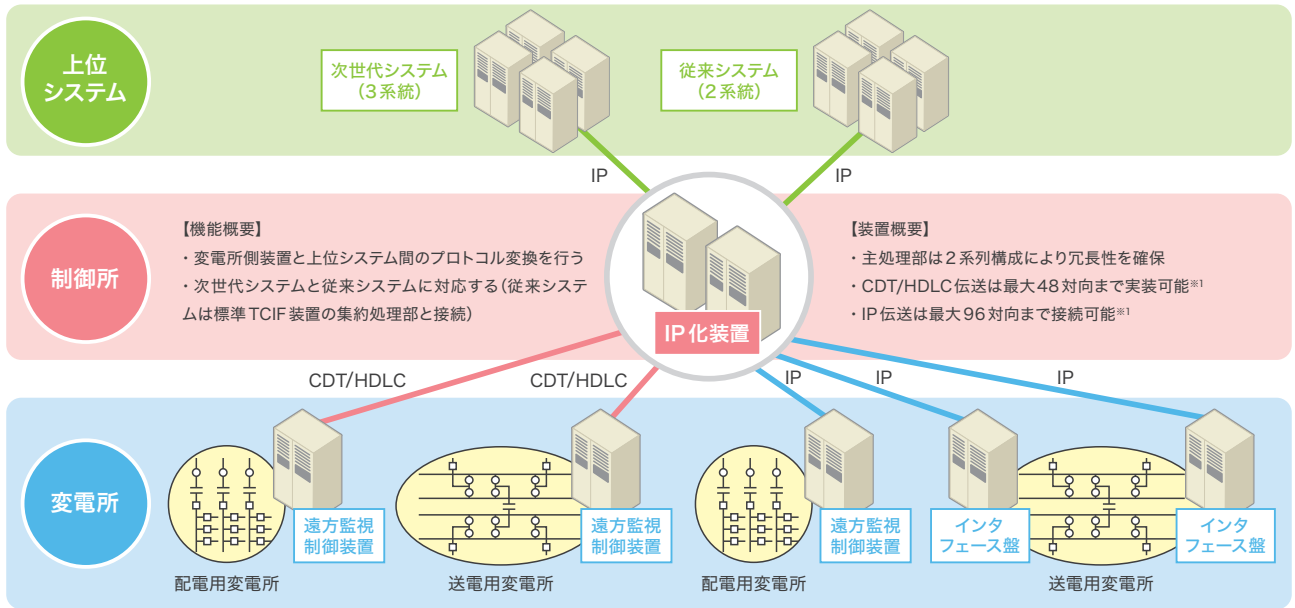
変電所側装置が使用する様々な通信プロトコルの違いを吸収・統一し、上位システム向けに集配信するプロトコル変換装置です。

[ 用途 ]

- 上位システム・HMIからの制御指令、変電所側装置からの表示・計測情報の中継を行う

[ 特長 ]

- 主処理部(計算機)とIP伝送対向部を実装する基本架とCDT/HDLC伝送対向部を実装する拡張架で構成
- 主処理部を2系列(デュプレックス方式)構成とするほか、通信回線・電源系統においても冗長化を図ることにより高信頼化を実現
- 変電所側装置は遠方監視制御装置(CDT/HDLC/IP)、IP対応インターフェース盤に対応
- 上位システムとのデータ伝送はIP伝送とし、業界標準規格の通信プロトコルを適用してデータの順序性、冗長性を確保
- ノートパソコンを用いたHMI機能による直接監視制御が可能



[ 仕様 ]

変電所側装置の通信プロトコル		IP伝送のみ	IP伝送、CDT/HDLC伝送		
架構成		基本架1架	基本架1架、拡張架1架	基本架1架、拡張架2架	
外形寸法		幅700mm(1面)、高さ2,300mm(名称板110mm、チャンネルベース50mm除く)、奥行500mm			
装置構造		自立構造、前面保守構造			
供給電源		AC100V±10%			
外部接点入力		5点(a接点)			
最大対向数	上位システム	次世代システム	6対向(次世代システム3系統×LAN2系統)		
		従来システム	4対向(従来システム2系統×LAN2系統)		
	遠方監視制御装置	CDT/HDLC	-	24対向*1	48対向*1
		IP	-	96対向*1	-
インタフェース盤	IP	-	96対向*1	-	
HMI		ノートパソコン(オプション)			

※1 遠方監視制御装置(CDT/HDLC/IP)、インタフェース盤(IP)併せて最大96対向。ただし、インタフェース盤(IP)、遠方監視制御装置(IP)間の接続物理ポートは最大40までとする。



# 土木システム関連

ダム放流設備を総合的に管理するためのダム監視制御システムや、水力発電所に取水を適正に制御するための監視制御システムなど、ダム・取水設備を監視制御するためのシステム開発から設計、試験、納入、保守まで一貫して行い、きめ細かいニーズに対応していきます。

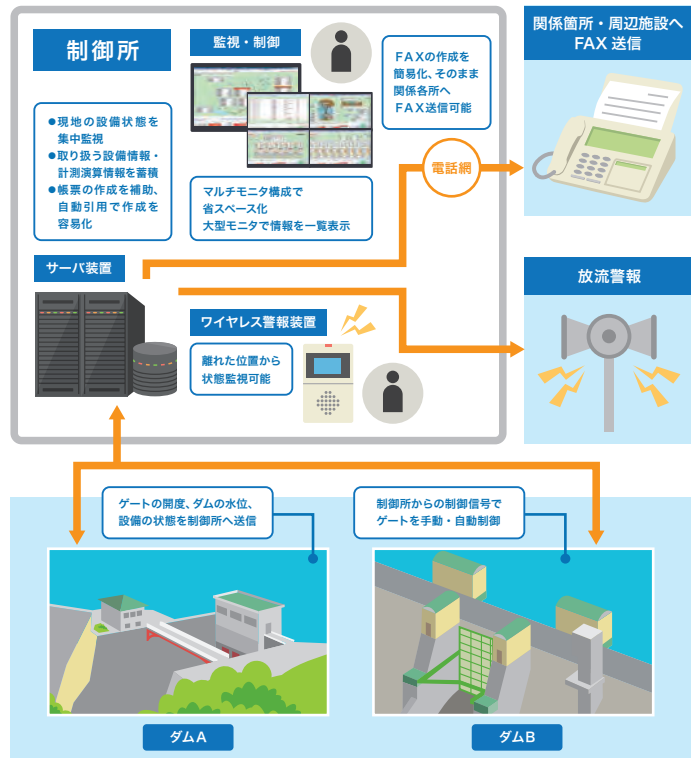


# ダム監視制御システム

ダム関連施設を集中監視する高性能な制御システムです。

[ 特長 ]

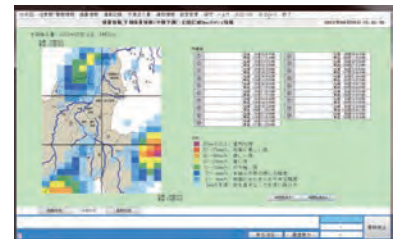
- 主要装置や通信回線を二重化するとともに、電源系統においても冗長化を図ることによりシステムの高信頼化を実現
- マルチモニタPCの採用による設置スペース確保と表示情報量確保の両立を実現
- ユーザビリティに配慮した操作方法・情報配置・ガイド機能の充実化によるヒューマンエラーの防止
- ゲート操作に対する誤動作防止対策・動作監視機能の搭載により、安全で確実な制御を実現
- さまざまなダムや取水口に対応した自動制御機能の実現
- パスワード認証、静脈認証、および画面非表示機能などによる第三者に対する強固なセキュリティを確保
- 通知機関へのFAX送信や放流警報制御など、他システムとの柔軟な連携によりユーザの業務負荷軽減を強力にサポート
- 帳票表示にエクセルを採用することにより、ユーザのOA機器との親和性を確保
- 連携設備や送受信データの増加に対してスムーズに拡張できるスケーラビリティ



水系図・状況図画面



制御画面



予測画面

[ 主な機能 ]

機能	概要
監視機能	システムを構成する機器の状態監視機能、ゲート操作に対する動作監視機能、TM (計測) データに対する管理値監視機能を実装
ゲート操作支援機能	ゲートの手動操作を補助する電卓機能 (ダム放流量の増分計算、ゲート配分計算、ゲート放流量振替計算など) を実装
ゲートの自動制御機能	定水位制御、貯留制御など、各状況に応じたゲートの完全自動制御機能を実装
集計蓄積機能	データベースの採用による各種データの長期保存化、およびデータ検索機能の充実化
帳票機能	集計した帳票をエクセル表示することにより、帳票編集の容易性向上、およびユーザPCとの親和性向上を実現
メンテナンス機能	システムで取り扱う設備・諸量情報に対するメッセージ表示や警報鳴動をユーザにて自由に設定できる柔軟設計画面に表示する情報をユーザにて自由にカスタマイズする機能を実装することにより、運用に合わせた画面構築が可能
ワイヤレス警報機能 (オプション)	持ち運び可能なワイヤレス警報装置と連携することにより、システムから離れた場所での状態監視を実現
流入量予測機能 (オプション)	気象データより取得した予測雨量や過去データからの類推により流入量予測を実現
FAX編集・送信機能 (オプション)	FAX通知情報を簡易な操作で作成可能とし、そのまま通報機関へのFAX送信機能を実装
放流警報装置連携 (オプション)	放流警報装置と連携することにより、放流警報のスケジュール鳴動を実現
大画面表示装置 (オプション)	運用に必要なデータの一覧表示や水系全体の状況表示を可能とし、監視や操作の効率向上を実現

# ダム放流警報装置

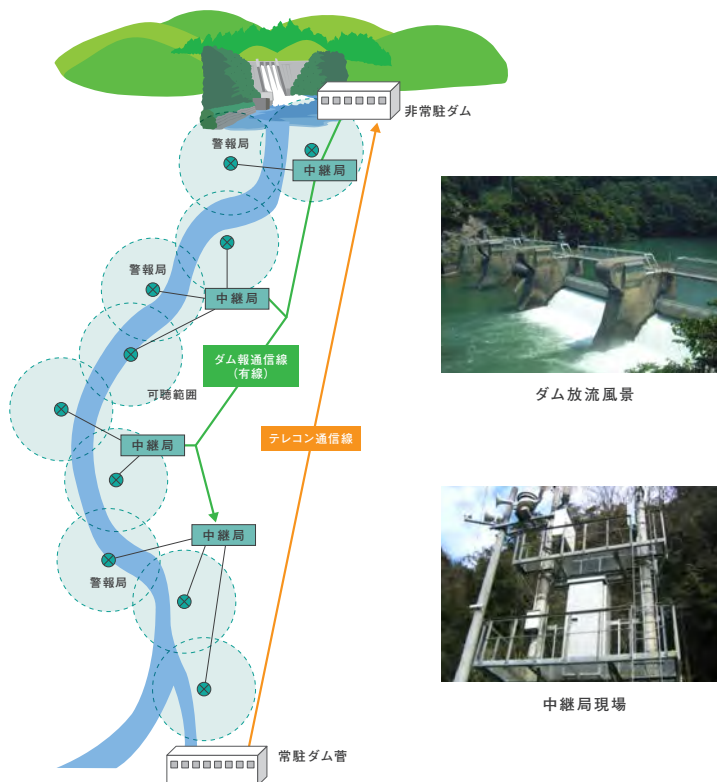
各警報局へのサイレン、スピーカーへの吹鳴指令を瞬時に行う装置です。

[ 用途 ]

- ダムからの放流による事故を防止するため、放流前にサイレン吹鳴や警報アナウンスを周囲に放送

[ 特長 ]

- ダム管理所の警報制御装置より吹鳴指令を受信し、警報局のモーターサイレンやスピーカーへ吹鳴出力
- モーターサイレンやスピーカー出力を集音して吹鳴レベルを判定し、その結果をダム管理所の警報制御装置へ通知
- 最大4局の警報局と連携可能
- 本装置の操作部や警報操作函などの外部設備と連携した機側吹鳴が可能



[ 仕様 ]

外形寸法	幅800mm、高さ2,000mm、奥行700mm	
装置構造	屋外仕様 (自立構造、前面保守構造)	
吹鳴起動方式	遠方指令、機側指令 (本装置操作部、警報操作函)	
中継局構成	最大30中継局/制御局	
警報局	最大4警報局/中継局	
制御電源	入力電圧	AC100V±10% 60Hz単相 (AC200Vも対応可能)
	消費電力	10A以下
伝送仕様	指令/応答伝送	40ビットCDT特殊、ボーリング方式
	伝送速度	200bps
	伝送路	4線式
サイレン出力	起動接点出力	
放送出力	100W・100Ω: アンプ出力 (最大4ch)	
吹鳴判定	サイレン応答監視、内蔵アンプ応答監視、吹鳴出力レベル監視	
重量	約420kg以下	



## ゲート自動制御盤



えん堤の取水制御やダム制御を自動で行う高機能な制御盤です。

[ 用途 ]

- えん堤の取水制御、ダムのゲート自動制御を行いダム水位の調整や水力発電所で使用する流量の調整を行う装置

[ 特長 ]

- 水位情報やゲート情報をもとに、えん堤の取水制御やダム制御の自動制御を実施

[ 仕様 ]

外形寸法	幅700mm、高さ1800mm、奥行660mm
装置構造	屋内仕様、屋外仕様
外部との接続	端子台、シリアル通信
制御電源	AC100V、AC200V、DC110V
操作方式	タッチパネル、押し釦
伝送仕様	TCP/IP、CDT通信
制御対象	取水ゲート、排砂ゲート
機能	ダム水位一定制御、取水量一定制御、洪水制御 他

※外形寸法は、屋根・遮光板は含まず



# エネルギーマネジメントシステム・ 再生可能エネルギー

電力事業の上流から下流までを手掛ける当社は、エネルギーマネジメントシステムの設計から調達、製造、施工までを当社1社で請け負える点を強みに、さまざまなプロジェクトを提案・実施しています。また、これまで培ってきた水力発電、電力設備工事、システム関連の技術を結集し、再生可能エネルギー事業にも積極的に進出しています。

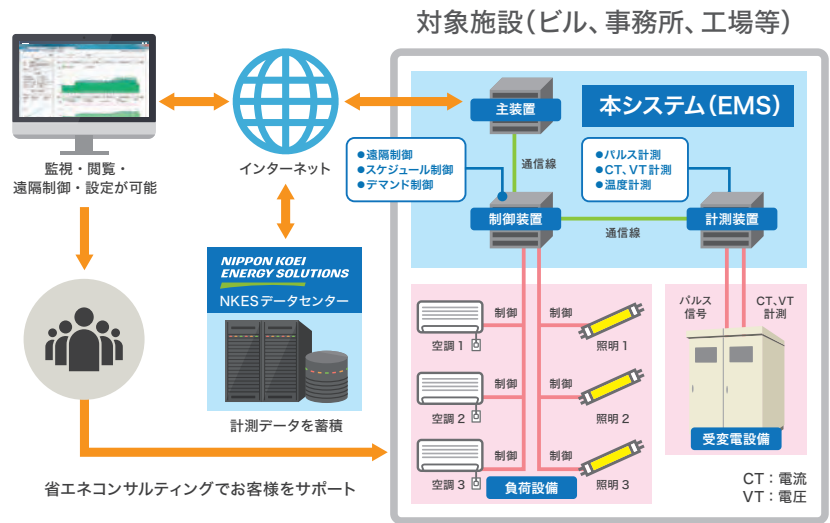
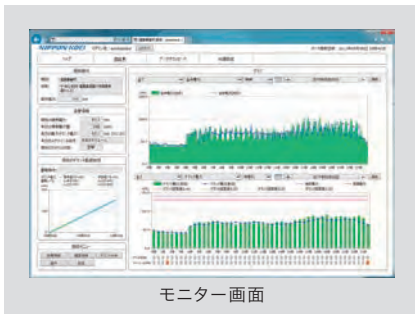


# 需要家向けエネルギーマネジメントシステム (EMS)

EMSによる監視・制御でエネルギー使用量の最小化を可能にするシステムです。

[ 特長 ]

- 複数の施設を集中管理(一元管理)
- 節電制御(スケジュール制御、デマンド制御、計測値連動制御)により省エネを実現
- エネルギー使用状況の見える化



機能	概要
計測データ監視	受電電力量などの計測データを数値表示、およびグラフ表示
異常・故障監視	検出した異常・故障を表示。故障検出時は設定したメールアドレスに通知
遠隔制御	負荷設備(空調・照明)を遠隔制御。複数の負荷設備をグループ化し、一括で遠隔制御可能
スケジュール制御	設定したスケジュールに従い、負荷設備(空調・照明)を自動制御
デマンド監視・制御	デマンド電力を監視し、閾値を超過した際に設定した負荷設備(空調・照明)を制御
計測値連動制御	計測値(気温など)と連動し、計測値が設定値を超過(低下)した際に設定した負荷設備(空調・照明)を制御
設定	施設単位でスケジュールや異常・故障時のメール通知先などを設定
データダウンロード	過去の計測データ・集計データ・履歴情報をCSV形式でダウンロード
分析機能	過去の最大デマンド電力やデマンド制御による警報発令回数を表示

## EMSの活用事例①

### 「なりた温泉」(福島県・郡山市)

天然温泉施設「なりた温泉」において、平成28年度エネルギー使用合理化等事業者支援補助金<sup>※1</sup>を活用しEMSの導入、エネルギー管理支援サービスの提供、設備更新を実施。エネマネ事業者<sup>※2</sup>である当社のEMS導入により、補助率を1/2まで拡大した事例となります。現在はエネルギー管理支援サービスを通じ、長期間にわたってお客様の省エネをサポートしています。



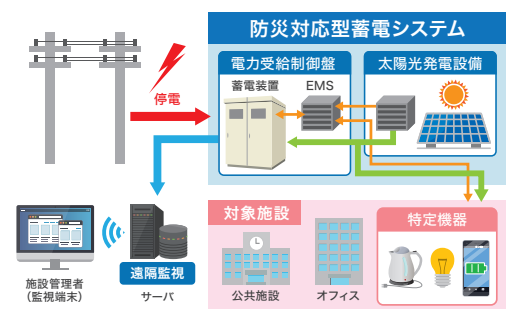
※1 既設の工場や事業所などに省エネルギーを目的とした設備などを導入・更新する際の費用の一部を補助する制度

※2 エネマネ事業者として登録されている企業が提供するEMSやエネルギー管理支援サービスの導入で補助率を1/3から1/2に拡大できます。

## EMSの活用事例②

### EMSと蓄電池の組み合わせで防災機能を強化 「道の駅 清流白川クオーレの里」(岐阜県・白川町)

防災拠点として位置づけられている「清流白川クオーレの里」において、災害などの停電時に自立電源からの電力供給による防災機能の強化、エネルギーの地産地消による低炭素な地域づくりを実現するため、太陽光発電や燃料電池、蓄電池等のエネルギーインフラ、省エネ設備、それらを制御するシステム(EMS)の設計・調達・製造・施工を当社1社で実施。これにより停電が発生した際、避難者約30名が3日間、道の駅に避難するために必要な電気とお湯の供給が可能となり、地域の防災機能強化に貢献することができました。



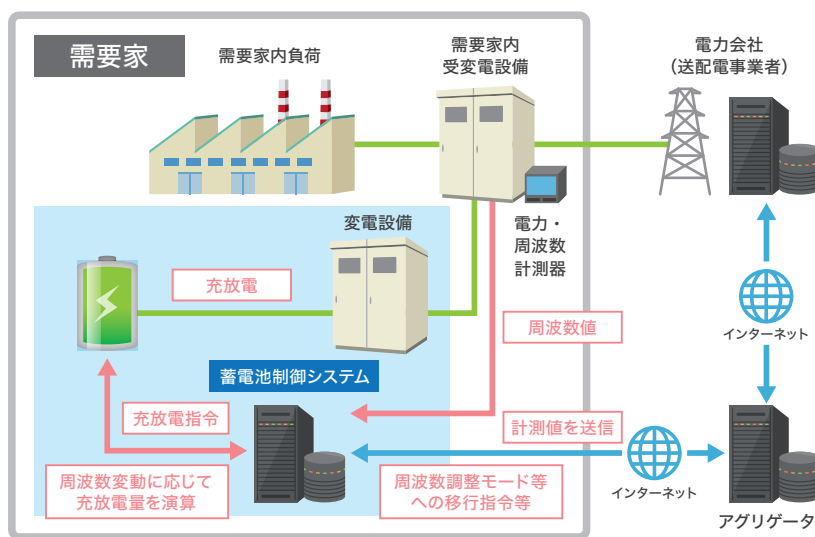
## 蓄電池制御システム

電気事業者や需要家の電力ニーズに応じて蓄電池を制御するシステムです。

[ 特長 ]

- 電力アグリゲータとの連携により、電気事業者向けのサービス(周波数調整、DR等)や需要家向けの電力削減サービス(アービトラージ<sup>※1</sup>、ピークシフト・カット等)の複数サービスを提供
- お客様の目的や用途に応じて機能をカスタマイズして提供

※1 時間帯により電力価格が異なる地域において、電力価格が安価な時間帯に充電しておき、高価な時間帯に使用することで、電力価格差による経済効果を生み出す



周波数調整のイメージ図

## 蓄電池制御システムの活用事例

### 「セメント工場内4MW蓄電池システム」(英国・ウェールズ)

2018年1月に、英国ウェールズにおけるセメント工場内の4MWの蓄電池に蓄電池制御システムを導入しました。

英国の送電会社であるNational Gridの承認を得て、2018年2月よりFFR(Firm Frequency Response)の提供を開始しています。



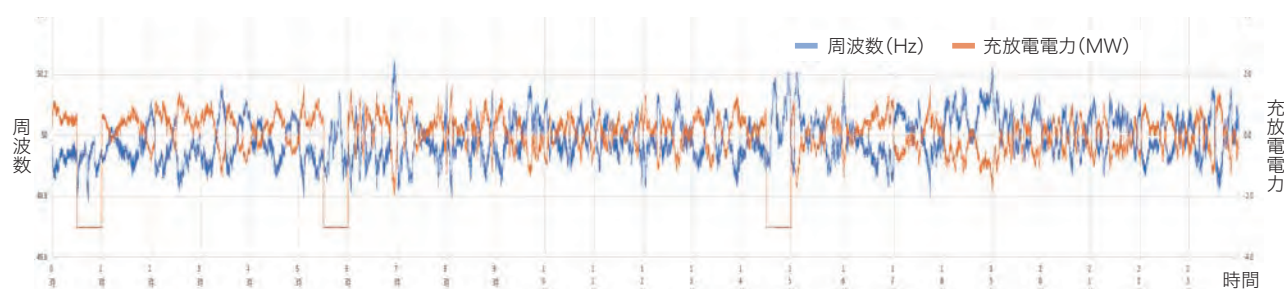
4MW蓄電池全景



4MW蓄電池(左)、蓄電池制御システム(右)



蓄電池制御システム



FFR運用実績

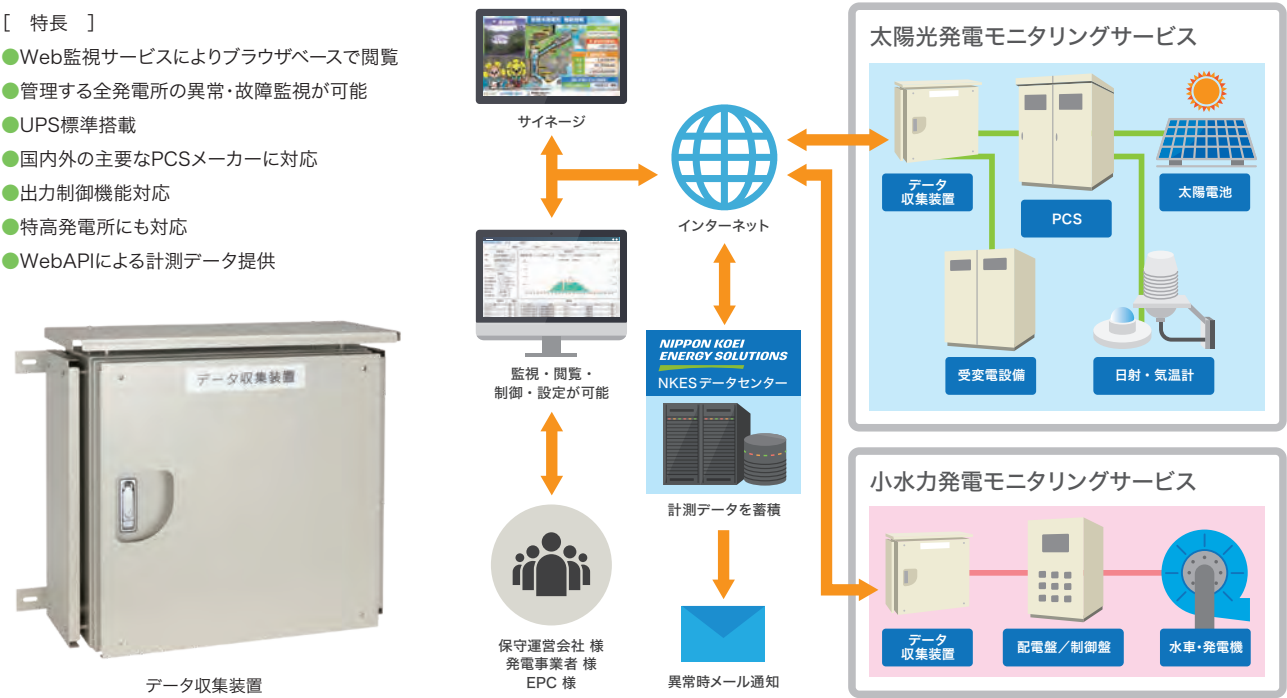


# 再生可能エネルギーモニタリングサービス

複数の発電所を集中監視するクラウド型のモニタリングサービスです。

[ 特長 ]

- Web監視サービスによりブラウザベースで閲覧
- 管理する全発電所の異常・故障監視が可能
- UPS標準搭載
- 国内外の主要なPCSメーカーに対応
- 出力制御機能対応
- 特高発電所にも対応
- WebAPIによる計測データ提供



太陽光サイネージ表示



小水力サイネージ表示



モニター画面



小水力サイネージ表示

機能	概要
計測データ監視	計測データを数値表示、およびグラフ表示
異常・故障監視	検出した異常・故障を表示。故障検出時はメールアドレスに通知
データダウンロード	過去の計測データ・履歴情報・帳票をCSV形式でダウンロード
ファイル共有	ユーザ間で点検報告書や現地写真などのクラウド管理が可能
設定	ユーザごとの機能制限、メール通知先などを設定可能

# ハイブリッド型街路灯



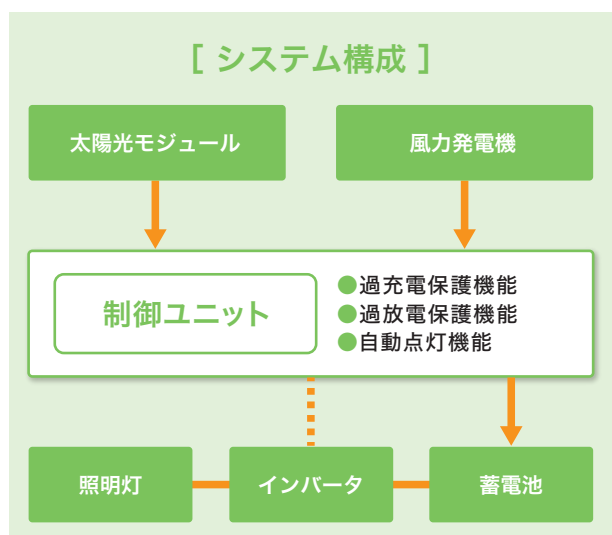
電気・配線工事が不要、  
場所を選ばない街路灯です。

[ 特長 ]

- 風力と太陽光により発電した電気を蓄電池に蓄え、自動的に照明を点灯・消灯するCO<sub>2</sub>を排出しないクリーンな照明
- 電気工事や配線工事が不要なので、日射と風の条件さえ考慮すれば場所を選ばず設置が可能

[ 機能 ]

- 風力発電: 風速2.5m/s以上で発電開始
- 太陽光発電: 平均4時間/日の日射量で設計
- 制御ユニット: 過充電保護装置、過放電保護装置、自動点灯消灯機能
- 照明器具: 耐用年数の長い高輝度LEDを採用



[ 仕様 ]

風力発電機	種類	全天候型風力発電機	蓄電池	種類	シール型鉛蓄電池	
	定格出力	64w以上		定格出力	DC12V	
	定格風速	10m/s		定格風速	過充電/過放電保護回路	
	発電開始風速	2.5m/s		発電開始風速	自動-手動スイッチ	
太陽光モジュール	耐風速強度	60m/s	制御ユニット	耐風速強度	日没点灯、定時消灯	
	種類	単結晶シリコン型		インバータ	種類	AC100V
	最大電力	50W			最大電力	250W
	最大出力電流/電圧	3.16A/15.8V			最大出力電流/電圧	高輝度LED
短絡電流/開放電圧	3.35A/10.5V	照明器具	短絡電流/開放電圧		10ルクス以上(直下)	





## 防災関連

当社は電力設備事業で培った高度な製品開発・品質管理技術などを活かし、防災関連製品の開発から保守管理に至る業務プロセスをワンストップで提供しています。今後も国内トップのコンサルタント事業部と連携し、土木・鉄道関連における安全安心に寄与すべく新技術、新製品の開発を推進していきます。



## 落石監視システム



### [ 特長 ]

- 落石検知センサにより斜面上部からの落石を捉える機能を持ったシステム
- 検知柵は積雪深ごとに4種類を標準化し、平地から積雪山間地域まで対応可能
- 最大監視延長4,000mを実現

監視対象エリアに直接影響を及ぼす落石を確実に捉え、鉄道信号設備や監視拠点に通知通報する安全対策システムです。

### [ 用途 ]

- 監視対象エリア近傍に設置されたフェンスやストーンガードといった構造物に、落石を検知する「ワイヤスイッチ方式センサ」を設置し、落石による構造物の変位や倒壊をワイヤロープの伸び量に置き換える事で誤動作なく検知
- 落石情報は信号通信設備に伝送し列車抑止を行う
- 道路防災や砂防関係にも適用可能

### [ 仕様 ]

外形寸法	幅800mm、高さ800mm、奥行250mm
装置構成	制御盤 最大3台 (親機1台、子機0~2台)
	センサ 最大60台 (4,000m)
制御電源	AC100V (80~120V)
消費電流	5.25A以下
出力情報	警報、バッテリー動作、故障

## 切取崩壊検知装置



### [ 特長 ]

- 切土斜面崩壊時に線路内に侵入する土砂を捉える機能を持った装置
- 最大監視延長距離300m

監視対象エリアに直接影響を及ぼす切取斜面上部からの土砂崩壊を確実に捉え、鉄道信号設備や監視拠点に通知通報する安全対策システムです。

### [ 用途 ]

- 監視対象エリア近傍に設置されたフェンスやストーンガードが、2㎡以上の土砂による変位や倒壊を「弱点部を有する断線センサケーブル」の破断により検知
- 土砂崩壊情報は信号通信設備に伝送して列車抑止を行う
- 道路防災や砂防関係にも適用可能

### [ 仕様 ]

外形寸法	幅705mm、高さ530mm、奥行250mm
装置構成	制御盤 1台
	センサケーブル 最大300m
制御電源	AC100V (85~115V)
消費電流	2.0A以下
出力情報	警報、バッテリー動作、故障



## 盛土崩壊検知装置



鉄道施工基面（レール基礎構造物）の土中に埋設した「傾斜センサ」により、施工基面以下で発生する土砂崩壊や崩落（抜け落ち）を捉え、鉄道信号設備や監視拠点に通知通報する安全対策システムです。

### 〔用途〕

- 鉄道施工基面（レール基礎構造物）の土中に埋設した「傾斜センサ」により土中の傾斜角度や傾斜によるセンサ断線、崩落（抜け落ち）などを検知
- 土砂崩壊等の情報は信号通信設備に伝送して列車抑止を行う
- 道路防災や砂防関係にも適用可能

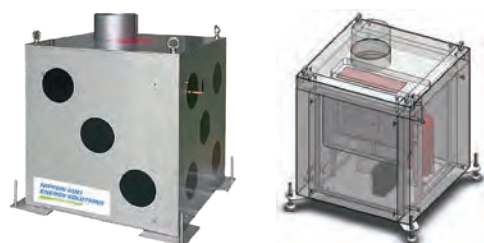
### 〔特長〕

- 盛土斜面の崩壊・崩落を捉える機能を持った装置
- 土砂崩壊による地盤の傾斜を水平・直行の2方向で検知
- 最大監視延長距離200m

### 〔仕様〕

外形寸法	幅705mm、高さ503mm、奥行250mm
装置構成	制御盤 1台
	センサ 最大99台 (200m)
制御電源	AC100V (80~120V)
消費電流	2.0A以下
出力情報	警報、バッテリー動作、故障

## 自動降灰量計 Volcamico Series (ヴォルカミコ シリーズ)



寒冷地型自動降灰量計 Volcamico Frost



自動降灰量計 Volcamico

火山噴火に伴う火山灰の堆積は、その後の降雨により土石流が発生しやすくなる、生活・交通確保のため灰の除去・運搬を行う必要があるなど人間生活へ大きな影響を及ぼします。Volcamico Seriesは、噴火中に人間が近づくことなく火山灰の堆積量を自動的に計測する自動降灰量計の新シリーズです。

### 〔用途〕

- 火山活動に伴う降灰量の計測
- 複数システムの運用により降灰範囲の特定も可能
- 桜島を始めとした国内各地の火山で運用中

### 〔特長〕

- 火山噴火中に人間が近づくことなく、リアルタイムで安全に降灰量を自動計測
- 火山灰堆積量演算値を最適化する水位一定制御方式を採用(特許7123109)
- 降灰量モニタリングパッケージ標準装備

### 〔仕様〕

名称	寒冷地型自動降灰量計 Volcamico Frost	自動降灰量計 Volcamico
形式	NKPD-AMCR001-A	NKPD-AM001-A
測定方式	重量測定方式	重量測定方式
外形寸法	幅564mm、奥行564mm、高さ606mm	幅440mm、奥行440mm、高さ550mm
電源	AC100V	太陽光
出力情報	荷重、推定火山灰重量、堆積厚	荷重、推定火山灰重量、堆積厚



降灰量モニタリングパッケージダッシュボード

## 情報伝送装置 (NK LPWA Standard)



広域無線通信技術(LPWA)を活用し、電源のない環境でも多種多様なセンサデータを伝送できる装置です。

[ 用途 ]

- 広域無線通信技術(LPWA)を用いて、複数の地点に展開する水位計などのセンサデータをゲートウェイで集約し、上位システムへ伝送する装置

[ 特長 ]

- 独自の省電力制御により、入手性に優れた市販の乾電池による長期運用が可能
- ゲートウェイ・リピータ・エンドデバイスの3種のデバイスを組合せることで、山間部など電波環境が悪いエリアにおいても、無線ネットワークを構築することが可能
- 見通しが得られるエリアでは、半径数キロの長距離通信が可能
- コンパクトなパッケージで軽量であるため、施工性が良い

[ 仕様 ]

項目	仕様		
	ゲートウェイ	リピータ	エンドデバイス
外形寸法	327×308×153mm(アンテナ部除く)	180×268×101mm(アンテナ部除く)	
重量	3.2kg	2.1kg	
電源電圧	AC100V	DC3.3~15.0V	
センサ入力仕様			AI: 4~20mA, 1~5V [1CH] DI: 無電圧接点 [4点]
オンボード計測	GPS: 時刻	温度: -50~+110°C	電源電圧: DC0~15V GPS: 時刻
変調方式	LoRa変調方式		
周波数帯域	920.6MHz~923.4MHz (可変)		
送信電力	20mW		
帯域幅	125kHz		
SF値	SF6~SF12 (可変)		
上位システム向け通信仕様	4G/LTE [3キャリア] LAN		

## クラックゲージ (計測)



クラックゲージは、コンクリート構造物や岩盤に発生した亀裂の変位量を簡単に測定する目的で開発されました。

地すべり地や法面などの構造物に発生した亀裂の測定などに使用することが可能です。

平成25年度須賀川市工業製品認定。

[ 用途 ]

- あらゆるコンクリート構造物や岩盤に発生した亀裂変位量の目視計測に用いる簡単簡便で安価なツール

[ 特長 ]

- ドリル1本で、誰にでも簡単に取付け可能
- 誰が読んでも、同じ値を正確に読み取り
- 視認明瞭パーニヤ目盛を採用することで、0.5mmまで読み取り可能

[ 仕様 ]

型式	NKK-100
測定範囲	~100mm
最小読み取り値	0.5mm
材質	耐蝕アルミニウム
ユニバーサルジョイント	可動角度45°
重量	約300g



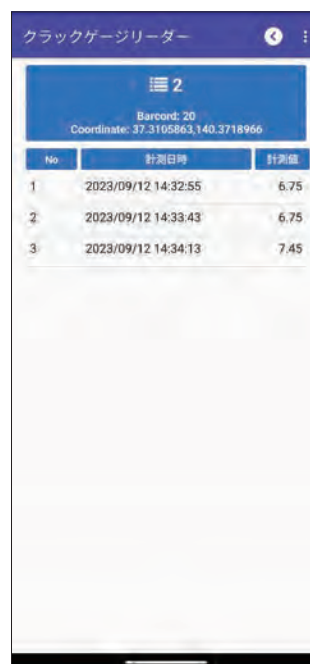
# クラックゲージリーダー - スマホで簡単測定 - クラックゲージ読み取り支援アプリ



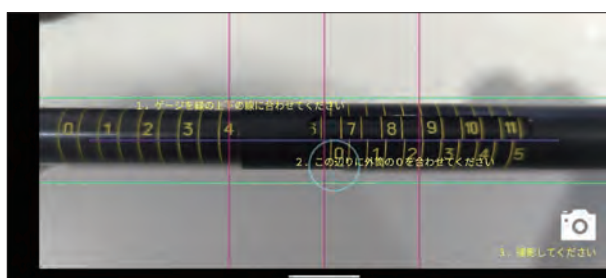
クラックゲージリーダー画面



計測結果画面



自動データ管理画面



クラックゲージリーダー演算イメージ



クラックゲージリーダー演算イメージ

2011年から販売するクラックゲージは、コンクリート構造物や岩盤などに発生した亀裂などの変位を、低コストかつ簡単に計測できる簡易計測ツールです。

クラックゲージをより扱い易く、より簡単にお使い頂くため、クラックゲージ読み取り支援アプリ、クラックゲージリーダーを開発しました。

[ 用途 ]

- コンクリート構造物や岩盤の進行性亀裂の計測

[ 特長 ]

- クラックゲージのバーニヤ(目盛)を自動読み取りするスマートフォンアプリ
- バーニヤ判読の誤判断軽減
- スマートフォンを活用した自動データ管理

[ 使い方 ]

- クラックゲージリーダーアプリを起動
- アプリの指示に従ってクラックゲージバーニヤ目盛と管理用バーコードを撮影
- バーニヤ目盛の数値化完了

[ 仕様 ]

推奨端末	SONY Xperia Series
OS	Android7.0以上
保存形式	CSV
バーコードID	CODE39



## その他

創業以来、当社の製品第一号であり、これまで納入実績25,000台以上を誇るライントラップ(ブロッキングコイル)をはじめ、発電所や変電所、配電所や送電線などの作業現場には欠かせないさまざまな安全用具を独自に開発。今後も高品質で高性能な製品開発に努め、電力関連事業に貢献していきます。



# モールド形ライトラップ



納入実績25,000台以上を誇る  
小形・軽量化のライトラップです。

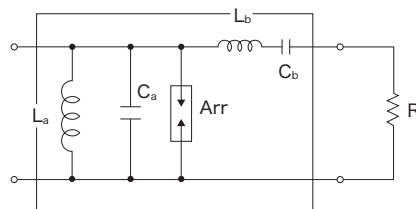
[ 用途 ]

- ライトラップは送電線に直列に挿入され、商用周波数に対しては低インピーダンス、高周波数に対しては高インピーダンスになる特性を持っており、高周波伝送回路の損失軽減、伝送特性の安定化、他系統伝送回路との混信防止する機器

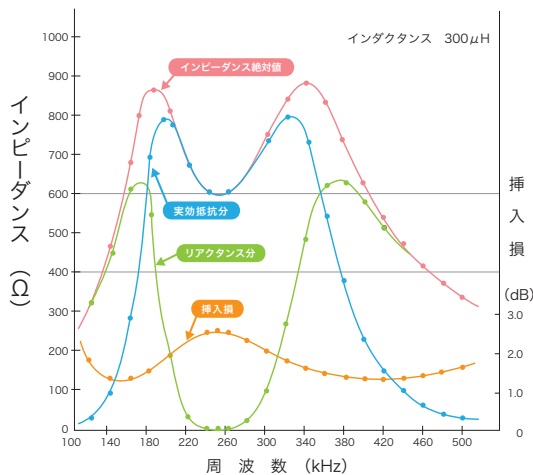
[ 特長 ]

- ライトラップ回路方式は、フィルタ形、単周波同調形、2周波同調形から用途にあわせて選択可能
- 母線や後続される電力機器のリアクタンスの影響が小さいフィルタ形が主流
- ライトラップの主コイルは、アルミニウム製転導体をコイル形状に巻いた後に樹脂を含浸し、熱硬化させた強固な構造
- 設置方法は接続場所に応じて懸垂型、据置型と対応可能
- 同調装置・避雷器を内蔵し、送電線事故時の大電流や雷撃に耐える構造

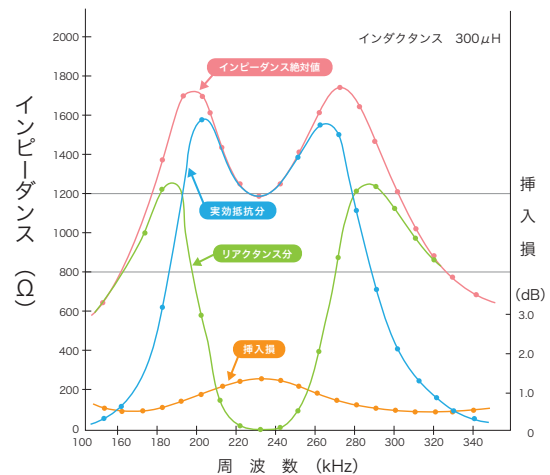
形式	定格電流 (A)	インダクタンス ( $\mu\text{H}$ )
モールド	800, 1200, 1600, 2000	100, 200, 300, 400, 500
	3000, 4000	100, 200, 300



フィルタ形インピーダンス特性



フィルタ型ライトラップ(低インピーダンス形)のインピーダンスと挿入損の一例



フィルタ型ライトラップ(高インピーダンス形)のインピーダンスと挿入損の一例

## 被接地金具

塩害地区での使用も可能な高耐久金具です。

[ 用途 ]

- 電路へ直接取付けることにより火花放電による損傷を防止

[ 特長 ]

- 被接地金具が接地個所の表示となる
- 本体は防錆メッキ、取り付けボルトはステンレス製なので塩害地区での使用が可能
- 電路線と同類の材質により電食を低減



[ 電線路用の特長 ]

- 角度調整が自在
- 使用電圧154kVの場合は、コロナ防止用具（シールドキャップ）を用意



[ 銅帯用の特長 ]

- 構造に合わせ3種類の形式を用意

[ 電線路用仕様 ] 使用電圧:66~154kV以下

型式\電線種	H (HDCC) (硬銅より線)	HAL (硬アルミより線)	ACSR (鋼心アルミより線)
K	38~250mm <sup>2</sup> φ7.8~φ20.7	38~240mm <sup>2</sup> φ7.8~φ20.3	32~200mm <sup>2</sup> φ7.8~φ20.3
B	325~600mm <sup>2</sup> φ23.4~φ31.9	300~860mm <sup>2</sup> φ22.4~φ33.3	240~610mm <sup>2</sup> φ22.4~φ34.2
C	725~1000mm <sup>2</sup> φ35.2~φ41.6	850~1030mm <sup>2</sup> φ37.8~φ41.8	680~810mm <sup>2</sup> φ35.1~φ38.4

※ご注文の際は、型式・電線種別・適用範囲等をご指定下さい。

[ 銅帯用仕様 ]

形式	銅帯種別	質量 (g)
正面	50×t6	950
	75×t6	1100
水平	50×t6	1150
	75×t6	1300
垂直	75×t6	1260
	100×t6	1350

## 特別高圧接地用具

多目的な接地作業に適応可能な安全用具です。



BL形



MCL形



QL形



C形

[ 用途 ]

- 特別高圧機器の電路を停止後に使用

[ 特長 ]

- 軽量かつ操作が容易
- 電線用、ミニクラッド用、キュービクル用、送電線用と多目的な接地作業に対応可能
- BL形は電路への着脱は半回転ねじるだけの簡単操作
- BL形、MCL形は電路に把持した金具が着脱できるため操作棒1本で機能
- QL形は広範囲な取り付け角度で銅帯の接地を確保
- BL形、MCL形、QL形は接地着脱誤操作防止にインターロック式を使用

[ 仕様 ]

形式	適用範囲	質量 (kg) 1相分	適用電圧 (kV)	備考
BL-30	φ6~27mm	3.2	33~275 電線用	接地線7m標準 フック棒適用
BL-50	φ21~49mm	3.4		
C-30	φ6~27mm	2~3	33~154 送電線用	66 kV: 接地線2.5m標準 154 kV: 接地線5m標準
C-50	φ21~49mm			
MCL-6kV	電線: 60~150mm <sup>2</sup> 銅帯: t6~15mm	2.3 (操作棒0.6)	6.6 ミニクラッド用	接地線4m標準
MCL-20kV		2.3 (操作棒1)	22 ミニクラッド用	
QL-50	φ50mm	2~3	6.6, 22	6.6 kV: 接地線2m標準 22 kV: 接地線4m標準
QL-75	φ75mm	2.5~3.5	キュービクル用	



## 発送変電用フック棒



R-302形

安全用具の削減に貢献する高耐久なフック棒です。

### [ 用途 ]

- 断路器の操作
- 接地用具の着脱、特別高圧部の検電に使用

### [ 特長 ]

- 材質は軽くて高強度、絶縁性、耐候性に優れたFRP樹脂を使用
- フック棒は当社の検電器、接地用具に共通して使用できるため用具数の削減に貢献
- 接続部はワンタッチ方式のため着脱が容易

### [ 仕様 ]

形式	フック棒全長	質量	適用電圧 kV以下用	備考(標準)
R201	2m	1.1kg	22	屋内用
R302	3m	2.0kg	77	屋外用
R402	4m	3.0kg	77	//
R502	5m	3.6kg	154	//
R603	6m	4.5kg	275	//
R703	7m	6.5kg	275	//

※屋外用は、水切傘および接地装置が標準品として付属されます。

# JAPAN Fukushima

## 製造拠点のある福島県須賀川市について

製造拠点のある福島県須賀川市は、東京から北に約180km程離れた場所にある地方都市です。須賀川市のある福島県は、日本の都道府県の中でも3番目に広い面積を持ち、ビルが建ち並ぶ近代的なまちがある一方、豊かな自然や貴重な歴史遺産、伝統文化が残るまちもあり、四季折々に、その場所ごとにさまざまな表情を楽しむことができる大変、魅力的な地域です。

そんな福島県のほぼ中央に位置する須賀川市は、鎌倉時代以降は二階堂氏の城下町として、江戸時代には奥州街道屈指の宿場町として栄えた歴史あるまちです。まちの中央には東京と東北エリアを結ぶ東北自動車や東北新幹線が、まちの南東には国内外を結ぶ福島空港が整備され、どこへ移動するにも便利なまちとして発展しています。



磐梯山と猪苗代湖



鶴ヶ城(会津若松市)

400年の歴史を誇る江戸時代の城



大内宿(南会津郡下郷町)

江戸時代の町並みを今に伝える伝統的建造物群



相馬野馬追(南相馬市)

1000年以上の歴史を持つ伝統行事

## 須賀川市の名所・祭り



須賀川牡丹園

園内に290種、7000株のボタンが咲き誇る花園



松明あかし

日本三大火祭りのひとつ



釈迦堂川全国花火大会

約1万発もの花火が夜空を彩る夏の風物詩



**NIPPON KOEI  
ENERGY SOLUTIONS**



**日本工営エナジーソリューションズ株式会社**

**パワー&デジタル事業本部**

■ 営業統括部(本社)

〒102-8539 東京都千代田区麹町5丁目4番地  
TEL:03-5215-6940 FAX:03-5215-6939

■ 製造拠点(須賀川市)

〒962-8508 福島県須賀川市森宿字道久1-22  
TEL:0248-72-5121 FAX:0248-72-5179

■ 仙台事務所(仙台市)

〒980-0811 宮城県仙台市青葉区一番町二丁目8-20 仙台中央ビル5階  
TEL:022-265-7123 FAX:022-227-6312

■ 豊国商事株式会社

〒060-0061 札幌市中央区南1条西7丁目12-6 パークアベニュービル7階  
TEL:011-251-7683 FAX:011-222-7485

■ 株式会社ジェスクホリウチ

(金沢支店) 〒921-8531 金沢市古府2丁目74  
TEL:076-269-3155 FAX:076-269-3261  
(富山支店) 〒931-8305 富山市豊若町1丁目12-20  
TEL:076-438-3551 FAX:076-438-0661  
(新潟支店) 〒950-0961 新潟市中央区東出来島2-14  
TEL:025-284-4141 FAX:025-283-6477  
(福井支店) 〒910-0858 福井市手寄1丁目15-4  
TEL:0776-22-5854 FAX:0776-21-1658

〔代理店〕

■ 大崎商事株式会社

〒730-0044 広島市中区宝町1-15 宝町ビル4階  
TEL:082-244-2271 FAX:082-244-2278

<https://www.n-koei.co.jp/energy/>