

特集 次世代新事業の育成

地球環境の未来につながる
低炭素社会を実現するために

エネルギー資源の効率利用へ、 素材力の組み合わせで貢献します。

天然資源の需給がひっ迫する中で、エネルギー需要は増え続け、燃料消費による環境リスクが増大するなど、国際社会は今、エネルギー分野において多くの課題に直面しています。当社は、エネルギー資源の効率利用を追求しており、この地球環境の国際的な課題に対しても積極的に取り組んでいます。

2013年4月に発表した古河電工グループ中期経営計画「Furukawa G Plan 2015」の中でも、生活必需分野であるエネルギー、情報通信、自動車の3つの分野で、環境にやさしい効率的なエネルギー利用に関する事業を進めていくことを計画しています。今後はグループ共通の方向性として「電力インフラのスマート化」「通信インフラの大容量化」「自動車のグリーン化」を掲げ、研究開発、生産、販売が一体となって実現に注力していきます。

当社は銅やアルミ・樹脂など多様な素材を加工してさまざまな製品を生み出してきました。この当社の「素材力」を、さらに深め、広げ、組み合わせることで、これまで以上に“革新的な新技術、新商品”をグループ全体でグローバルに展開してまいります。人々の暮らしに密着した3つの分野で、これらの製品が使用されることを通じて、エネルギー資源の効率的利用を促進し、地球環境の維持改善に貢献します。



執行役員常務
研究開発本部長
柳川 久治





特集 次世代新事業の育成

地球環境の未来につながる
低炭素社会を実現するために

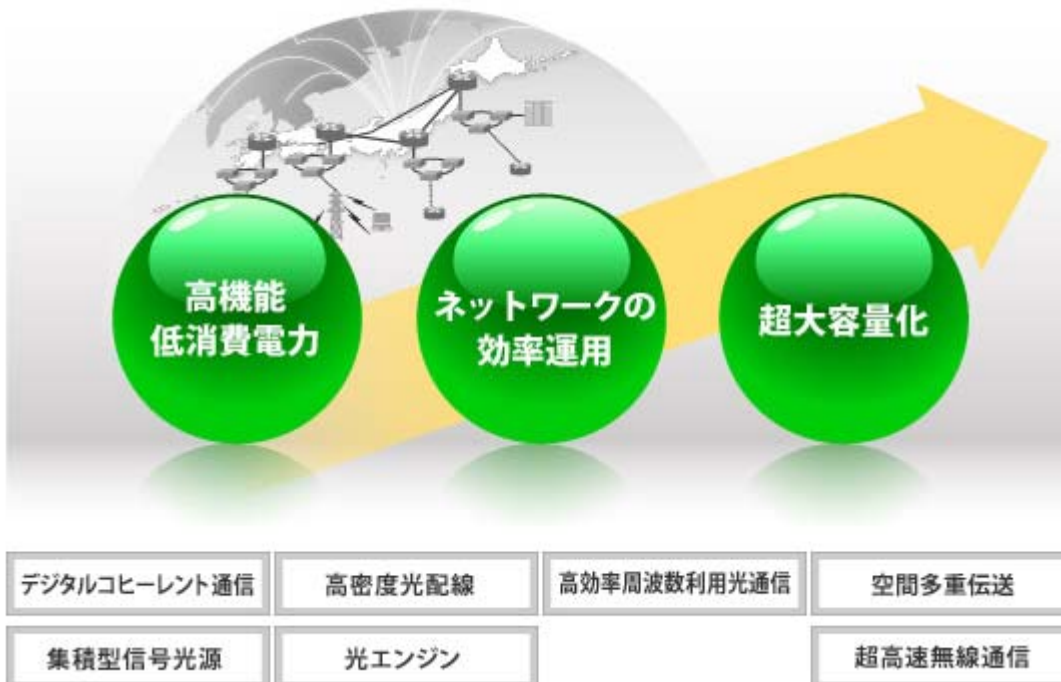
通信インフラの 大容量化

最先端のフォトニクス技術で、 大容量光通信を実現

世界のデータ通信量は年率 40%の割合で増加していくと予測されており、今後も光通信技術を駆使した通信ネットワークの大容量化が必要とされています。当社グループは、最先端のフォトニクス技術を駆使した高機能部品を開発し、通信インフラの大容量化に貢献しています。

これまでも、世界トップレベルの実績を持つ光ファイバケーブルをはじめ、半導体レーザや光導波路、光スイッチなどの光部品、光ファイバンプ、ルータなどの光伝送機器を提供してきました。また近年は、従来の伝送方式よりも大容量・高速の通信を可能とするデジタルコヒーレント伝送のためのレーザや関連デバイスの開発に注力。機器の小型化・高機能化を進めることで、低消費電力での大容量通信を実現しています。

今後は、光通信で培った技術でデータセンターの容量増加や低消費電力化、省スペース化も進めていくとともに、ネットワークの効率運用や通信量の超大容量化に向けた研究・開発に取り組んでいきます。



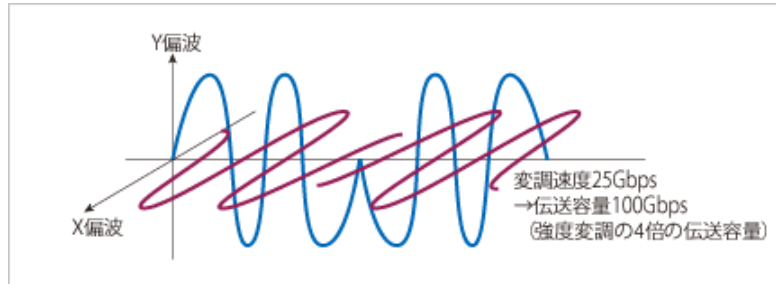
Pick up

「より速く、より高画質に」

デジタルコヒーレント通信

さらなる大容量・高速通信が求められるなか、光の位相情報、偏波情報を用いることで、従来以上の大容量化を実現する「デジタルコヒーレント通信」が注目を集めています。

当社グループは位相、偏波を制御するための高度な光導波路技術や、スペクトル純度の高いレーザなど、デジタルコヒーレント通信に不可欠な要素技術を開発し、その実用化に貢献しています。



Pick up

「接続の“光化”で、超高速伝送かつ低消費電力化へ」

光インターコネクション

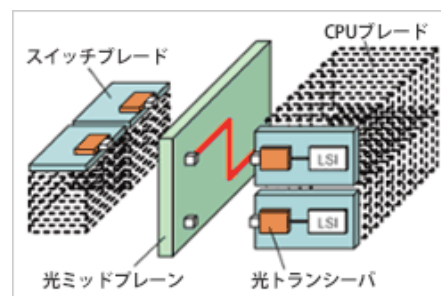
近年、ネットワークやデータセンター内の情報量が急速に増大しており、もはや電気配線で巨大コンピュータをつなぐことは限界に近づいています。そこで期待されているのが接続や配線を“光化”する光インターコネクションです。

電気配線での伝送容量、距離、速度の限界を乗り越える新しい技術であるとともに、低消費電力を実現する環境にやさしい技術でもあります。

当社グループは、光モジュール、光コネクタ、光ファイバなど光インターコネクションの要素技術の開発に取り組んでいます。



光インターコネクション用超高速光伝送モジュール



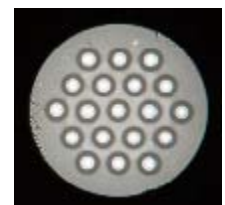
Pick up

「空間光多重伝送を実現する光ファイバ」

マルチコアファイバ

光ファイバには「コア」と呼ばれる信号(光)の通路があり、現在普及している光ファイバはコアが1本の構造のものですが、このコアが複数あるのがマルチコアファイバです。

既存の光ファイバ伝送路は、近い将来に伝送容量が不足する可能性が指摘されており、革新的な技術導入への期待が高まっています。空間光多重伝送技術を用いることで既存の光ファイバで構成された伝送路よりも飛躍的に大容量の情報伝送が可能になります。



マルチコアファイバ

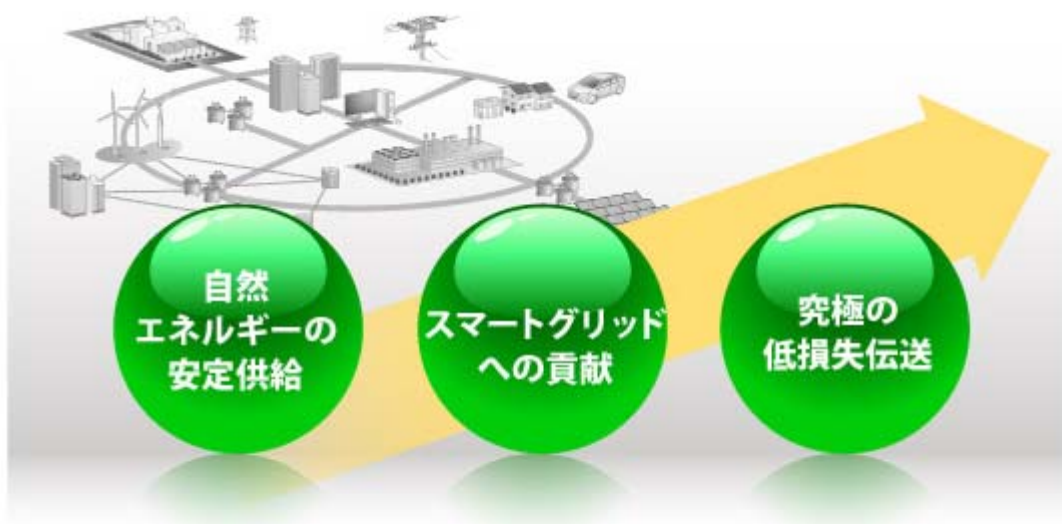
当社グループはマルチコアファイバだけでなく光増幅器などの周辺技術の研究開発を進め、2020年以降の実用化を目指しています。



長年培ってきたノウハウを活かし、 スマートグリッド社会の実現に貢献

当社グループは、長年にわたり電力の伝送に関わるインフラストラクチャー（生活基盤）の構築に携わってきました。その電力インフラ事業で培った技術力を活かし、エネルギーを効率的に活用するスマートグリッド社会の実現に貢献します。

すでに超高圧から中低圧のケーブル・部品を提供し、電気の効率的な供給をサポートしていますが、さらに送電時の電力損失を大幅に低減できる高効率な送電線として期待されている「高温超電導電力ケーブル」の開発を進めています。また、自然エネルギーの安定供給を目指して、洋上風力発電プロジェクトへの参加やエネルギーの効率利用のための蓄電池システムの開発に取り組んでいます。



蓄電池システム	電力ケーブル	EV充電コネクタ・機器	高温超電導ケーブル
配電自動化システム	接続端末部品	V2H/V2Gシステム	高温超電導機器

Pick up

「ピーク電力削減と夜間電力の有効利用」

パッケージ型蓄電池システム

東日本大震災以降、蓄電池の必要性が広く認識されるようになりました。

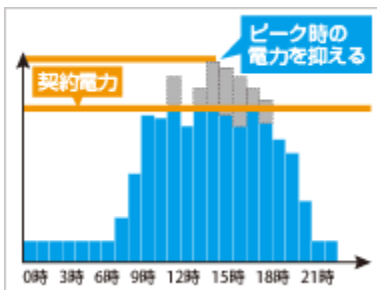
当社の「パッケージ型蓄電システム」は停電時には最低限の電力設備の運用を維持する緊急電源として動作し、平常時には電力ピークの削減や夜間電力の利用など電力有効利用を実現します。

ユーザーにとって、ピーク電力削減は電力基本料金の削減に繋がり、安心・安全を確保するための設備を用いて、設備投資の一部を回収できるメリットがあります。



パッケージ型蓄電池システム

電力ピークカット



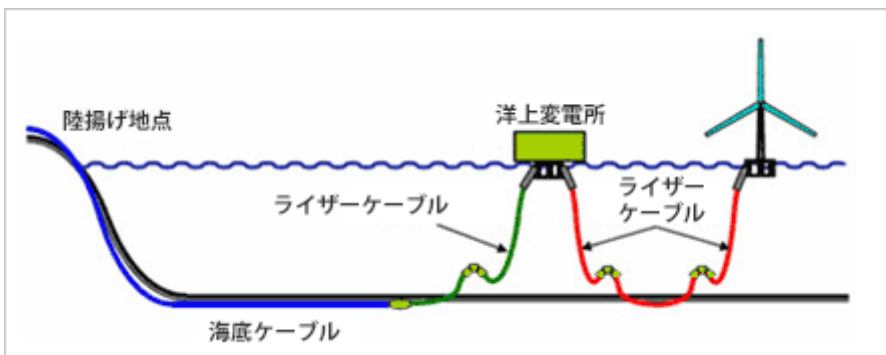
Pick up

「浮体式洋上windファーム実証研究事業」に参加

ライザーケーブル、接続機材

当社は本実証研究事業において送電を担当し、洋上の浮体式風力発電における発電電力や制御信号を、海底ケーブルを通して確実に陸地まで送り届ける送電システムを構築し、その検証を行います。浮体式風力発電は、常に波浪・潮流を受けて動揺しているため、海底ケーブルにもその過酷な環境下でのダイナミックな動きに追従する能力が求められ、これまで当社が培ってきたダイナミックケーブル技術を結集させた超高压ライザーケーブルシステムを開発し、世界最大級の浮体式洋上windファームの実現に貢献していきます。

浮体式洋上風力発電における送電システム様式図



Pick up

世界最高水準の 275kV-3kA 高温超電導ケーブル

高温超電導ケーブル

経済社会の基盤となる電力供給を安定化させるための技術および発電電力を無駄なく輸送するための高効率な送電技術の確立が求められています。

超電導送電ケーブルの技術開発は、これまで66kVが主流でしたが、さらなる高電圧送電ケーブルの需要が海外を中心に高まっており、本技術の確立により、日本国内だけでなく、アジア地域等の新しいインフラとして導入が期待されます。



30m 275kV 超電導ケーブル実証試験(瀋陽市)



独自の素材力を活かし、 自動車のグリーン化を加速

輸送機器分野におけるエネルギー問題やCO₂排出量の増大などの解決に向けて、当社グループは、独自の素材力を駆使し、自動車部品の軽量化やエネルギー効率の改善など、自動車のグリーン化を進めています。

例えば、金属組織制御技術や樹脂の改質・加工技術によって製造される自動車部品（高強度・高熱伝導のアルミニウム合金製ボディ材、高電導・高強度のアルミワイヤハーネス、電装部品に使われる高強度発泡部材）を軽量化することで、燃費向上やCO₂削減を実現します。また、樹脂設計技術・細線化技術によって製造される小型で信頼性の高い巻線は、オルタネータ（発電機）を小型・高性能化することで、電気自動車やハイブリッド自動車のエネルギー効率の向上に貢献しています。さらに将来的には、パーツの小型化・軽量化だけでなく、自動車のエネルギーマネジメント全体を効率化していくことを視野に入れています。



Pick up

「銅からアルミへ導体を変更し、軽量化を実現」

アルミ電線・ワイヤーハーネス

クルマの電子部品を電氣的に接続する自動車用電線（ワイヤー）、それを束ねたものがワイヤーハーネスです。

近年、クルマは安全性と快適性の向上のため電子化・高機能化が進み、ワイヤーハーネスの重量は増す一方です。ワイヤーハーネス重量の約 60% を占める電線はこれまでも絶縁被覆の薄肉化や細径電線の採用など、さまざまな形で軽量化が図られてきました。

さらなる軽量化を実現するため、電線導体を銅からアルミ合金に変更したアルミ電線を開発しました。ハーネスに使われる一部の銅電線を、開発したアルミ電線に置き換え、軽量化に貢献しています。

今後、電線の細径化、防食技術の向上により、適用範囲を拡大し、自動車のさらなる軽量化へ貢献していきます。



ワイヤーハーネス



アルミ電線

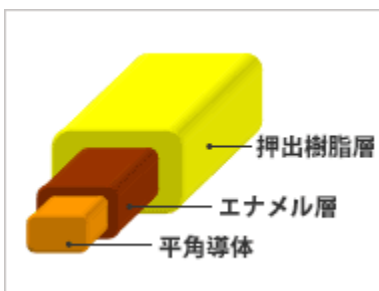
Pick up

「EV/HV 駆動モータを高効率化・小型化へ」

高耐電圧平角巻線

EV/HV 車駆動モータの小型化要求から、巻線には高い絶縁性と信頼性が要求されています。

高耐電圧平角巻線は、平角導体、エナメル層、押出樹脂層から構成されます。高い絶縁特性、高占積率が可能な平角形状、高耐熱のエナメル層による耐熱性・信頼性を特徴として、EV/HV 車駆動モータの小型化に貢献する巻線です。



モータ用平角線

Pick up

「鉛バッテリーの放電性能や劣化度を監視」

車載用鉛バッテリー状態検知センサー

バッテリーの内部抵抗^(注1)は、バッテリーの放電性能、劣化度を把握するために非常に重要な指標ですが、従来の測定方式では、エンジン停止時や、スターターモータを搭載していないEV/HVでは鉛バッテリーの内部抵抗を測定することができませんでした。

当社は、センサー内に放電回路を搭載し、この電流、電圧応答から内部抵抗を算出する技術を開発しました。本センサーを使用することで、世界で初めてエンジン停止時やスターターモータを搭載していないEV/HEVにおいても鉛バッテリーの状態監視が可能となり、自動車の燃費改善やCO₂削減に貢献しています。

(注1)内部抵抗

バッテリー内部の電気抵抗のことで、内部抵抗が大きくなると放電時に電圧が低下しやすくなります。一般的に劣化が進行すると内部抵抗は大きくなります。



車載用鉛バッテリー状態検知センサー
取り付け状態図