

特集

# 環境事業の これまでとこれから

古河電工グループでは、社会からの要請に応えながら長年にわたって地球環境保全に貢献する技術や製品、サービスの開発に取り組んできました。そして今、その蓄積を基盤に新中期経営計画「ニューフロンティア2012」で掲げた環境新事業の創造に向け、新たな技術の開発を加速しています。

Focus

1

リサイクルしやすい光ファイバケーブルの開発

Focus

2

素材技術を活かした環境新事業の創造

# ブロードバンド網の普及にともなう 環境課題に答えて

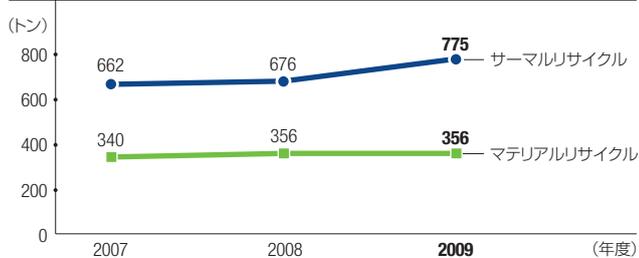
## 廃光ファイバケーブルの材料リサイクルを推進

光ファイバケーブルを布設・更新する際には、取り外した古い電線・ケーブル、電線管や配電盤などの廃棄物が発生します。ブロードバンド網が急速に普及するなか、通信事業者や工事会社にとってそれら廃棄物の処理は大きな環境課題の一つとなっています。そこで、古河電工グループでは、再資源化事業を担う古河電工エコテック(下欄参照)を主体に、古い電線・ケーブル、電線管や配電盤などを引き取り、再資源化するプロセスを整備。通信事業者や工事会社の環境課題に応えてきました。

同社では現在、年間1,000トン以上の廃光ファイバケーブルを取り扱っており、全てをリサイクルしています。しかし、その内訳は、廃棄物を燃焼させて熱エネルギーを回収するサーマルリサイクルが約70%で、廃棄物そのものを再資源化する材料リサイクルは約30%となっています。循環型社会を実現する観点からは、材料リサイクルの比率を100%に近づけていくことが望ましく、単純に材料リ

サイクル率を向上させていくことも可能ですが、処理の方法によっては、処理の際に発生するCO<sub>2</sub>を増加させ、地球環境への負荷を考えると逆効果になることがあります。材料リサイクル率を向上させ、同時にCO<sub>2</sub>排出量を削減するという課題の解決策の一つとして、古河電工は、リサイクルしやすい光ファイバケーブルを開発し、廃光ファイバケーブルの材料リサイクルを推進しています。

### 廃光ファイバケーブルの処理実績



### 材料リサイクルの流れ(光ファイバケーブルの例)

回収・分別	撤去		分別作業
	集積		
	回収		
	分別		

分解	シース除去		押え巻除去作業
	スロット切断		
	押え巻除去		
	スロット解体		

溶融・ペレット化	不純物除去		再生ペレット
	溶融		
	再生ペレット		

### 再商品化

### Column

#### 古河電工グループの資源再生工場「古河電工エコテック」

古河電工エコテックは、廃電線のリサイクル専門会社として1971年に発足しました。1998年にISO14001認証を取得(当社千葉事業所および隣接する関係会社)して以来、ゼロエミッション活動を推進し、再資源化の工程で発生する産業廃棄物の埋め立て量の削減に注力。2005年にはゼロエミッションを達成しました。

近年では、お客様から電線やケーブルの撤去時に発生する電線管や配電盤などの引き取りを求められるケースが増加しているため、以前から保有している産業廃棄物処分業の許可(千葉工場・九州工場)に加えて、産業廃棄物収集・運搬業の許可を33自治体で取得し、お客様のニーズにお応えしています。



廃配電盤



廃電線管(製品名:エフレックス)

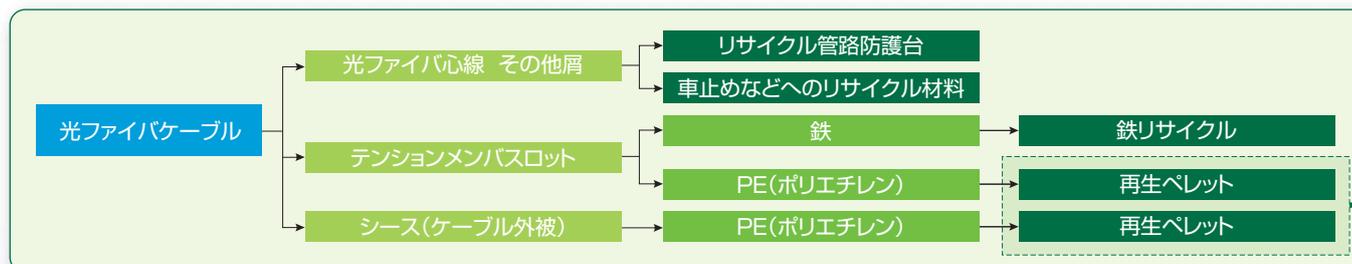
## リサイクルコストの問題を解決する画期的な光ファイバケーブルを開発

光ファイバケーブルには、電力用ケーブルや通信用メタルケーブルの導体として使用される銅やアルミのように、回収して有価物として売却したり再資源化する価値が高い素材が含まれておらず、リサイクルにコストをかけるよりも、産業廃棄物として焼却・埋め立て処理した方が経済的と考えられていました。しかし、通信用ケーブルの主役がメタルから光ファイバへと変わり、廃光ファイバケーブルが増加するなか、リサイクルに対するニーズが高まってきました。このため古河電気は、東京電力株式会社様と共同で、廃光ファイバケーブルのリサイクル技術の開発に着手し、ケーブルの解体・分別方法を検討するとともに、ケーブル自体の原材料や構造を見直し、誰にでも簡単に解体でき、リサイクルしやすい光ファイバケーブルの開発に成功しました。

この新しい光ファイバケーブルは、押え巻の材料を従来のナイロン糸などから被覆と同じポリエチレンテープに変更し、被覆時の熱で熔融して一体化させることで、難題だった押え巻と被覆の分別工程そのものを不要にしました。これによって、解体・分別にかかるコストを当社従来製品と比べて約50%削減することができ、課題となっていたリサイクルコストの問題を解決し、焼却・埋め立てによる処理方法と同等のコストでのリサイクルを可能にしました。

なお、この光ファイバケーブルのリサイクル材は、ケーブルを巻き取るポビンやドラムのほか、光クロージャ(光ファイバケーブルを接続・分岐する接続箱)などの材料に使用しています。

### 光ファイバケーブルから生まれるリサイクル素材・製品



### 従来の光ファイバケーブル

押え巻(ナイロン糸)  
スロットロッド(ポリエチレン)  
吸水テープ  
被覆(ポリエチレン)

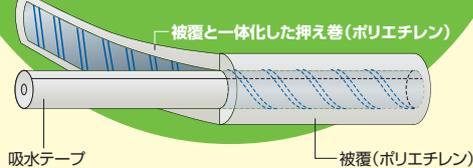
- 解体・分別が**困難**
- 押え巻が**糸状**  
解体作業時にかからまるなど、除去作業に時間がかかる
- 押え巻と被覆の**材料が違う**  
再利用のためには分別処理が必要

被覆を剥いだ従来の光ファイバケーブル。押え巻のナイロン糸を引き抜こうとすると、糸が団子状からまって除去しにくい。

剥いだ被覆にもナイロン糸の細かい繊維が残る。これが不純物となるためリサイクルしづらい。

- リサイクルコストが**高い**
- 解体・分別に**手間がかかる**  
リサイクルコストが高く、産業廃棄物として処理の方が経済的

## リサイクルしやすい 光ファイバケーブル



### ● 解体・分別が容易

#### ● 押え巻が被覆と一体

解体しやすく、除去時間は当社従来製品比5分の1

#### ● 押え巻と被覆の材料が同じポリエチレン

不純物とならないため、マテリアルリサイクルが容易



リサイクルしやすい光ファイバケーブル。被覆を押え巻テープごとたやすく剥がすことができる。



剥いだ被覆。内面に押え巻が密着しており、素材も同じなのでこのままリサイクルできる。

### ● リサイクルコストが安い

#### ● 手間いらずで解体・分別が容易

産業廃棄物処理費用と同等のコストでマテリアルリサイクルが可能

### 最終製品の例



リサイクルポビン



リサイクルドラム



リサイクル光クロージャ

## ほかのリサイクル技術や 環境技術・環境調和製品の開発に注力

古河電工グループは、このほかにもさまざまな観点からケーブル・電線のマテリアルリサイクルに取り組んでいます。

例えば、XLPE(架橋ポリエチレン)の再利用※はその一つです。電線の被覆材のうち、ポリエチレンやPVC(塩化ビニル)などはリサイクルが容易で、従来から再利用してきましたが、架橋構造を有するXLPEは、加熱しても流動性を示さないことからリサイクルが困難でした。そこで、これを低分子量化によって熱可塑性化する独自技術の開発を進め、絶縁材料として再利用する目処を立てました。

また、この成果を活かし、被覆材料としての再利用だけでなく、廃プラスチックを用いたケーブル・電線関連製品の開発も推進。特に、木製ケーブルドラムの代替として開発した樹脂製ドラムは、森林資源保護と廃棄物削減に寄与する製品として高い評価を得ています。さらに、鉄筋コンクリート製ケーブルトラフ(鉄道や道路沿線に布設される開閉式のケーブル保護管)の代替品である樹脂製トラフは、重くて割れやすく腐食しやすいといった従来品の課題を補えるうえに、使用後のリサイクルも可能な製品として注目を集めています。

当社グループは、今後もリサイクル技術の開発に注力するとともに、2010年4月に公表した新中期経営計画「ニューフロンティア2012」で掲げた3つの環境事業を中心として、環境技術・環境調和製品の開発に取り組んでいきます。

※架橋ポリエチレン廃材のリサイクル技術については、CO<sub>2</sub>削減や産業廃棄物削減につながる技術として、ライセンス供与を開始しました



# 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

## 「次世代自動車」分野で

### エコロジーな自動車の普及に素材技術で貢献しています。

古河電工グループでは、輸送機器分野におけるエネルギー問題、地球環境問題の解決に大きく貢献する次世代自動車に注目しています。キーワードは「燃費向上、CO<sub>2</sub>排出削減」、「電気自動車、ハイブリッド自動車の性能向上」、「高度な安全と安心の提供」と考えており、さまざまな自動車部品開発を通じて、次世代自動車の普及に貢献しています。

例えば、金属組成開発技術や成形加工技術により製造される高強度・高熱伝導のアルミニウム合金製ボディ材や高

電導・高強度のアルミワイヤハーネスは自動車の軽量化を実現し、燃費向上、CO<sub>2</sub>削減に貢献します。樹脂設計技術・細線化技術により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・高性能化し、電気自動車やハイブリッド自動車の性能向上に貢献しています。また、小型・高性能アンテナ技術は高度な自動車通信や、広帯域無線レーダに使用され、自動車の安全確保を実現しています。

## 「エネルギー・スマートグリッド(次世代送電網)」分野で

### 省エネルギー社会を支え続けています。

古河電工グループは電力や情報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た歴史があり、高度な技術を持っています。電力系では、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に貢献しています。また、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イットリウム系超電導電力ケーブルの開発や、電力の効率利用のために蓄電池による電力調整機能の重要性が再認識されていますが、当社グループでは、

世界でもトップレベルの長寿命・高効率の二次電池製品を提供し、これらのニーズに応えています。一方、通信系では、大容量・長距離光通信システムを実現する光ファイバや光伝送機器など、ハードからシステムまで幅広く提供しています。

このように、送電ロスの低減や電力の安定供給、太陽光発電や風力発電など自然エネルギーの有効利用に寄与するさまざまな技術開発や、これらを支える光ファイバケーブル、光伝送機器などを提供し、省エネルギー社会を支え続けています。

## 「大容量光通信」分野で

### 通信技術と省エネ技術で貢献しています。

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。古河電工は、大容量光通信を実現するために、世界トップレベルの実績を持つ光ファイバケーブル、半導体レーザ、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、さらに光通信システムを提供しています。

また、データ量の増大によって、2025年にはIT機器の消費

電力量は国内総発電量の20%に達すると予測されています。エネルギー消費量の削減を今後の重要な開発目標と位置付け、製品の小型軽量化による間接的エネルギーの削減はもちろんのこと、電気から光へのエネルギー変換効率の高い発光素子、エネルギー損失の小さな機器、システムの開発に取り組んでいきます。合わせて、現行の電気伝送を光伝送に置き換えることでエネルギーを削減できる分野では、これを進め、伝送機器の経済性向上に取り組んでいきます。

## 製品開発テーマ

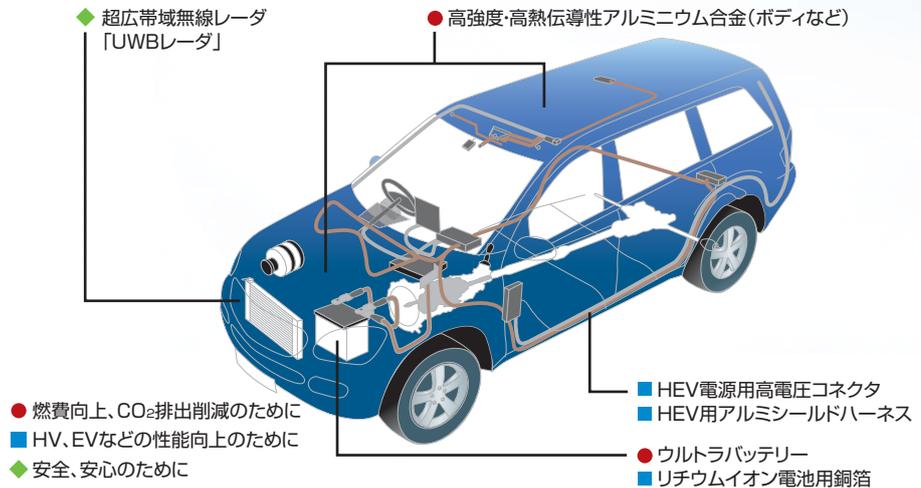
## 主な製品

性能の向上 安全の確保

エネルギー効率の  
向上



製品の詳細は  
下記ウェブサイトをご参照ください。  
<http://www.furukawa.co.jp/museum/floor3/index03.htm>

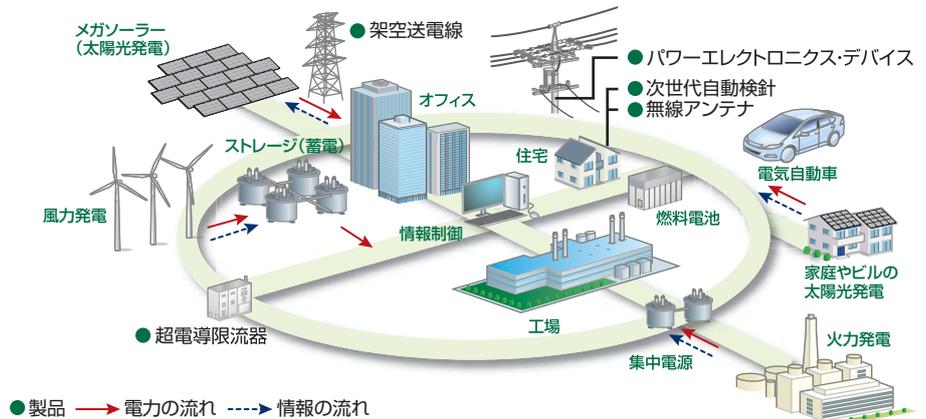


電力利用  
効率の  
向上

自然  
エネルギーの  
活用



製品の詳細は  
下記ウェブサイトをご参照ください。  
<http://www.furukawa.co.jp/museum/floor3/index04.htm>



伝送効率の  
向上

省エネルギー



製品の詳細は  
下記ウェブサイトをご参照ください。  
<http://www.furukawa.co.jp/museum/floor3/index05.htm>

### 長距離・地域間・地域内伝送網

- 超低損失・低非線形ファイバ
- 信号光源半導体レーザー
- 空孔構造ファイバ
- デジタルコヒーレント伝送用光部品
- 励起半導体レーザー

### モバイル

- 地上波デジタル配信システム
- 光無線総合システム

### 個人宅・集合住宅・オフィス

- GE-PONシステム
- 高機能ルータ

### データセンター

- 光インターコネクション
- 高速伝送マルチモードファイバ
- 高密度光コネクタ

● 製品 — 地域間網 — 地域内網