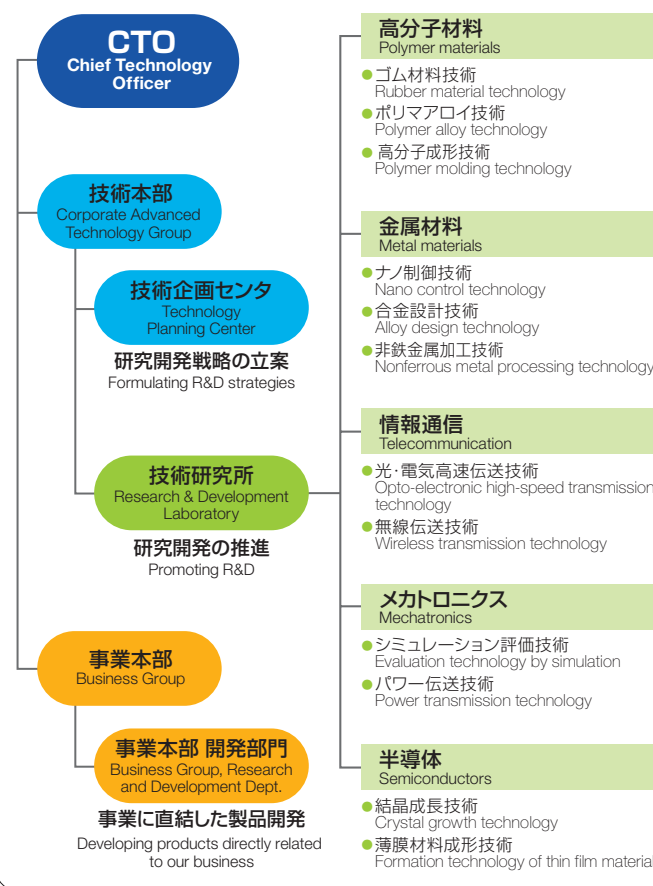


日立電線では、エネルギーや情報を「伝える」というコア技術を構成する材料技術や電気・電子設計技術、機械技術などの要素技術の育成を図り、お客様のニーズに的確に応えていくための研究開発を推進しています。研究開発体制は、技術本部(技術研究所)と、事業本部の開発部門で構成しており、両部門が連携して国内外の市場・技術動向の把握や研究開発スタッフの育成に努めながら、時代に先駆けたスピーディな技術・製品の開発を進めています。技術本部では技術企画センタが、外部との連携も視野に入れた研究開発戦略を立案します。その戦略に沿って実務を担う技術研究所では、関連部門やお客様と連携しながら技術や製品の開発を進めています。また、事業本部の開発部門では、技術本部と連携しながら、事業に直結した製品開発に取り組んでいます。

To precisely meet customer needs, Hitachi Cable is forging ahead with R&D to cultivate element technologies, in the form of basic materials technologies, electric and electronic design technologies, and mechanical technologies, which make up the core technologies for energy and transmission. The Company is striving to do this through its R&D structure, which consists of the Corporate Advanced Technology Group (including the Research & Development Laboratory) and the development sections of individual business groups. These sections cooperate in the swift development of the most innovative technologies and products, the determination of market and technological trends in Japan and around the world, and efforts to develop R&D staff. The Technology Planning Center in the Corporate Advanced Technology Group formulates R&D strategies, taking into consideration flexible options such as cooperation with outside parties. The Research & Development Laboratory conducts practical operations in line with these strategies by developing technologies and products in cooperation with related sections and customers. The development sections in individual business groups also work to develop products directly related to their businesses in partnership with the Corporate Advanced Technology Group.

## 研究開発体制と主要技術 (2010年4月現在) Research and Development System and Main Technologies (as of April 2010)



## Topics 超極細銅合金線を用いた超極細同軸ケーブルを開発 Development of ultra-fine coaxial cables using ultra-fine copper alloy wire

極細同軸ケーブルの細径化ニーズに対応して、日立電線は、46AWG<sup>\*1</sup>サイズ(導体外径0.048mm)の極細同軸ケーブルを業界に先駆けて開発・提供してきました。この同軸ケーブルの内部導体に用いられる直径16 $\mu$ mの銅合金線の開発は、高い屈曲特性や導電性などが評価され、2009年に全国発明表彰<sup>\*2</sup>「文部科学大臣発明賞」を、2010年にはその製造技術を含めて「大河内記念技術賞<sup>\*3</sup>」を受賞しています。日立電線はさらに細径化を進め、48AWGサイズ(内部導体直径13 $\mu$ m、導体外径0.039mm)の超極細同軸ケーブルも実用化。最先端の超音波診断装置用プローブケーブルや、ノートPC、携帯電話などの小型化に貢献しています。

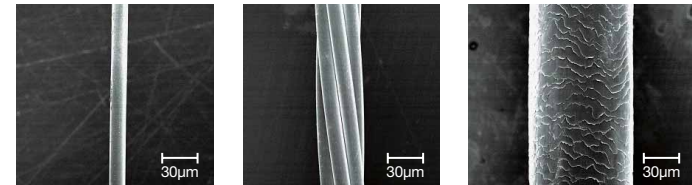
- \*1 AWG(American Wire Gauge): 導体サイズを表す番号。数字が大きくなるほど導体直径は小さくなります。
- \*2 社団法人発明協会が主催し、優れた発明を表彰し発明の奨励・育成を図り、科学技術の向上と産業の振興への寄与を目的とするものです。
- \*3 (財)大河内記念会が「生産工学・生産技術の研究により得られた優れた発明または考案に基づく産業上の顕著な業績」を評価する賞です。

Responding to the need for ultra-fine coaxial cables with smaller diameters, Hitachi Cable has developed and provides, for the first time in the industry, ultra-fine coaxial cable in 46AWG<sup>\*1</sup> size (external diameter of conductor: 0.048 mm). The 16-micrometer diameter copper alloy wire was developed to be used as an inner conductor of coaxial cable, and based on its superior flexibility and conductivity, the product has earned recognition by receiving the Minister of Education, Culture, Sports, Science and Technology Award for Invention as part of the National Commendation for Invention<sup>\*2</sup> in 2009. The product and production technology also won the 2010 Ohkouchi Commemoration Technology Award<sup>\*3</sup>. Furthermore, in its pursuit of smaller diameters, Hitachi Cable has produced superfine coaxial cable in 48AWG size (diameter of inner

conductor: 13 micrometers; external diameter of conductor: 0.039 mm). This product is facilitating the development of smaller, cutting-edge probe cables for ultrasound diagnosis, laptop computers, mobile phones, and other applications.

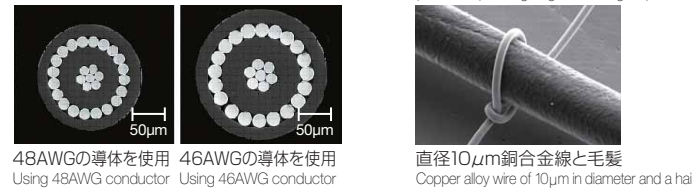
- \*1 AWG(American Wire Gauge): Count indicating conductor size. The larger the figure, the smaller the diameter.
- \*2 Sponsored by the Japan Institute of Invention and Innovation, the award supports scientific and technological advances as well as industrial development by recognizing remarkable inventions that encourage and nurture innovation.
- \*3 Award given by the Ohkouchi Memorial Foundation for "remarkable industrial achievement based on outstanding inventions or designs attained through research and production engineering and technology."

導体の外観 Exterior of conductor



単線導体(0.013mm) Single-wire conductor (0.013 mm)  
より線導体(7本/0.013mm) Stranded wire conductor (7 conductors, 0.013 mm)  
(参考)毛髪(0.08mm) (Reference) Hair (0.08 mm)

極細同軸ケーブルの断面 (参考)先端開発製品  
Section of ultra-fine coaxial cable (Reference) Cutting-edge technological product



48AWGの導体を使用 Using 48AWG conductor  
46AWGの導体を使用 Using 46AWG conductor  
直径10 $\mu$ m銅合金線と毛髪 Copper alloy wire of 10 $\mu$ m in diameter and a hair

## Topics 欧州標準規格対応鉄道車両用ノンハロゲン電線「POLYENEX」を開発 Hitachi Cable develops POLYENEX, EU standard-compliant halogen-free cables for railway vehicles

近年、欧州やアジアを中心とする海外市場では、活発に鉄道網の整備が進み、鉄道車両や部材の需要が高まっています。

日立電線では、国内メーカーに先行して、EN<sup>\*1</sup>規格に対応した鉄道車両用ノンハロゲン電線「POLYENEX<sup>\*2</sup>」を開発しました。EN規格では、高難燃性や高耐久性、ケーブル燃焼時に人体への影響を少なくする低発煙性・低毒性といった火災安全性などの各種要求特性の並立が求められます。日立電線は、柔軟なエラストマーをブレンドしたエンジニアリングプラスチックや優れた耐油性・耐燃料油性を付与した架橋ポリオレフィンを中心とする被覆材料を用いることで、EN規格の要求特性をクリアしました。

\*1 ENは、European Normの略語です。 \*2 POLYENEXは、日立電線(株)の登録商標です。

As the development of railway networks continues to advance forward, demand is growing for railway vehicles and components, particularly in Europe and Asia.

In response to this demand and ahead of other Japanese makers, Hitachi Cable has developed POLYENEX<sup>\*1</sup>, a halogen-free cables for railway vehicles that complies with the EN<sup>\*2</sup>. Compliance requires that various properties be used, including those that ensure fire safety, such as high flame retardancy and high durability, as well as low smoke and toxicity having less impact on the human body if the cable catches fire. By using sheathing materials made of engineered plastic (in which flexible elastomers are blended) and cross-linked polyolefin with outstanding oil and fuel oil resistance, Hitachi Cable has satisfied these EN requirements.

\*1 POLYENEX is a registered trademark of Hitachi Cable, Ltd. in Japan. \*2 European Norm



EN規格対応鉄道車両用ノンハロゲン電線「POLYENEX」  
POLYENEX, EN standard-compliant halogen-free cables for railway vehicles

## Topics 通信事業者向けイーサネットスイッチ「Apresia 16000」シリーズを開発 Hitachi Cable develops Apresia 16000 series Ethernet switches for telecommunications carriers

広域イーサネット網やNGN(次世代通信網)における通信トラフィックは、近年、国内外で増大しています。これを見据え、日立電線は通信事業者向けイーサネットスイッチ「APRESIA」の新シリーズ「Apresia 16000」を開発。この「Apresia 16000」シリーズは次世代のネットワーク遠隔保守・管理機能や、プロバイダバックボーン機能「PBB<sup>\*1</sup>」など、ITU-T(国際電気通信連合電気通信標準化部門)やIEEE802委員会が標準化された機能を備えており、グローバル市場にも対応することが可能です。すでに、(株)エヌ・ティ・ティ・ドコモ殿のLTE<sup>\*2</sup>モバイルネットワークに採用され、今後は、国際標準化が進むといわれている次世代移動体通信のモバイルバックホールへのさらなる採用が期待されています。

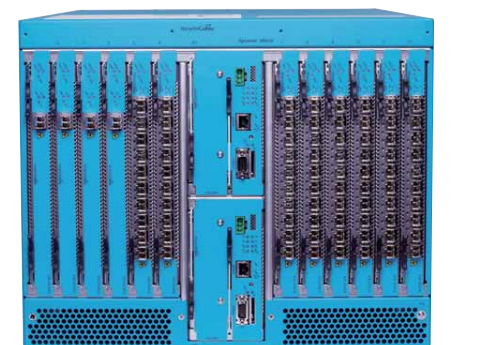
\*1 PBB: IEEE802委員会において「IEEE802.1ah」として標準化された技術で、広域イーサネットの利用者増加と負荷低減を同時に実現することができます。

\*2 LTE(Long Term Evolution): 標準化団体3GPP(3rd Generation Partnership Project)で仕様が作成された移動通信方式。

Worldwide traffic in wide-area Ethernet networks and NGNs (Next Generation Networks) has been increasing. With an eye on this trend, Hitachi Cable has developed Apresia 16000, a new series of Ethernet switch APRESIA for telecommunications carriers. Equipped with functions such as next-generation remote network monitoring and management and PBB<sup>\*1</sup> as a provider backbone that complies with the ITU-T (International Telecommunications Union Telecommunications Standardization Sector) and the IEEE 802 committee, the Apresia 16000 series is fully compatible with the global marketplace. Already adopted for the LTE<sup>\*2</sup> mobile network of NTT DOCOMO, use of this product is likely to expand further to mobile backhaul networks of next-generation mobile communication, which are expected to be subject to international standardization in the near future.

\*1 PBB: Standardized as IEEE802.1ah by the IEEE 802 committee; simultaneously allows an increased number of wide-area Ethernet network users while reducing traffic loads.

\*2 LTE(Long Term Evolution): Mobile communication standard with specifications created by the standardization body 3GPP (Third Generation Partnership Project).



イーサネットスイッチ「Apresia 16000」  
Apresia 16000 Ethernet switch

## Topics 次世代リチウムイオン二次電池用の高強度・高耐熱圧延銅箔を開発 Hitachi Cable develops high-strength, high-temperature-resistant rolled copper foil for next-generation lithium-ion secondary batteries

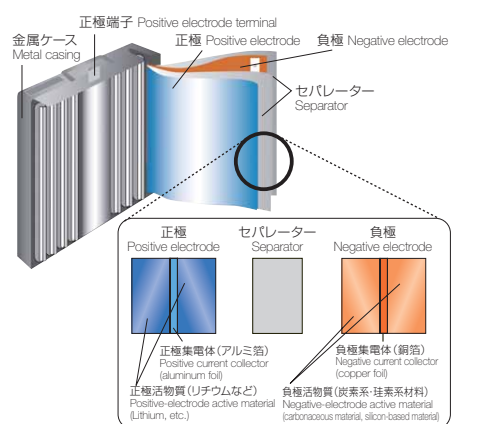
リチウムイオン二次電池は、エネルギー密度が高く、小型で軽量という特長から、モバイル機器のほかにも、最近ではハイブリッド自動車などの動力源に採用が始まり、また、風力発電や太陽光発電などの蓄電池用途に向けた開発が進んでいます。

日立電線では、負極活物質<sup>\*</sup>に合金系材料を用いた次世代リチウムイオン二次電池の長寿命化を実現するために、強度と耐熱性を高めた「高強度・高耐熱圧延銅箔」を開発しました。高強度・高耐熱圧延銅箔の開発により、モバイル機器などで次世代リチウムイオン二次電池の実用化が見込まれるほか、ハイブリッド自動車などの車載用途でも需要が期待されます。

\* 活物質とは、電池内において電解質との化学反応によって、電子を放出したり、取り込んだりする性質を持った物質のことです。

Boasting features such as high energy density, compact dimensions, and light weight, lithium-ion batteries have recently been used as power sources for hybrid vehicles as well as mobile devices. The Company is also moving ahead with the development of applications for accumulator batteries in wind and photovoltaic power generation. To extend the service life of next-generation lithium-ion batteries that use alloys for negative-electrode active material<sup>\*</sup>, Hitachi Cable developed a high-strength, high-temperature-resistant rolled copper foil with the required strength and heat resistance. This achievement is likely to rapidly expand the use of next-generation lithium-ion batteries in consumer products, including mobile devices. These batteries are also expected to stimulate demand for automotive applications, including hybrid vehicles.

\* The active material in batteries that accepts and releases electrons through chemical reaction with the battery electrolyte.



リチウムイオン二次電池の構造  
Structure of lithium-ion secondary battery