

The 16th Clayteam セミナー

東北における自動車用材料開発の今

講演内容（ショートアブストラクト）※敬称略

●講演 1

基調講演

「日本自動車産業・市場の歴史と商品企画」

鵜澤隆 [立命館大学デザイン科学研究センター客員研究員]

19 世紀の終わり、ヨーロッパ（ドイツ）で発明された自動車は、20 世紀初頭に米国フォードが大量生産体制を確立して以来約 100 年が経った。

今 21 世紀を迎え、世界の自動車産業の競争は各国別個別市場で行われると同時に世界的ネットワークの戦いでもある。

1980～90 年代の通商摩擦を乗り越えた日本の自動車メーカーが、その苦痛・苦悩の代償を得て一步先んじて見えるが、今後の競争については全く予断を許さない。各メーカーは開発競争に追われるだけでなく、市場に信頼されるという、無形の目に見えない競争にも勝ち抜かなければならないからである。

It has been around 100 years since the automobile, which had been invented at Europe (Germany) in the end of 19th Century, was established that mass production method by Ford at the U.S.A. in the beginning of 20th.

In this 21st century, now, the competitiveness of the automobile industry exists in the individual market of each country, and at the same time it is becoming how to build up their global network.

The competitiveness is not only on the side of R&D and production, but also on the consumer market.

●講演 2

「東北経済産業局における自動車産業関連技術開発と支援メニュー」

井元尚充 [経済産業省 東北経済産業局 地域経済部自動車産業室 企画係長（総括担当）]

東北経済産業局自動車産業室においては、各種事業の 1 つとして「光る独自技術」の推進を行っており、素形材関連技術の高度化及び革新について重点分野の 1 つとして推進している。今回は、東北の自動車産業における提案・開発の重要性、そして当室においても重点支援している技術、その支援方法について紹介する。

Automobile Industry Office of Tohoku METI have been promoting advancement and innovation of material-related industries, especially "unique technology".

Today, we introduce importance of proposing and developing technology in automobile industry in Tohoku, our prioritized supporting technologies and our support measures.

●講演 3

「次世代自動車産業へ向けた東北地域における自動車産業の現状と将来展望」

林聖子 [一般財団法人日本立地センター 立地総合研究所 主任研究員]

次世代自動車産業にはカーエレクトロニクス化をはじめ、HV、EV、PHEV、FCV等や、自動運転、小型モビリティ、ITS等様々なビジネスカテゴリーが含まれ、わが国の産業競争力を牽引するイノベーション創出が期待される。

そのような中、東北地域は自動車 50 万台生産拠点として、地場調達率向上をめざし、産学官連携や産産連携等により地域企業の自動車産業参入、R&D 力や技術力向上、生産技術力改善や向上等への取り組みが活発化している。

そこで、現在実施中の東北経済産業局地域新産業戦略推進事業としての東北地域における自動車産業関連企業の実態把握等から、次世代自動車産業へ向けた東北地域の自動車産業の現状を紹介し、将来について展望する。

“The present state of the automotive industries in Tohoku area, and the perspectives towards the next generation.”

Various business categories such as car-electronics, HV, EV, PHEV, FCV, automatic driving, small mobility, ITS, etc. are included in the next-generation automotive industry, and creating innovation is expected to promote competitive power of industries in our country.

In such circumstances, aiming at increase of local supply rate at a production base of 500,000 cars per year, actions to join in automotive industry from local companies, progress in R & D, and improvement of production technologies, are becoming active in Tohoku area via industry-university-government cooperation and industry-industry cooperation.

Under “the strategic promotion project for new local industries by Tohoku Bureau of Economy, Trade and Industry”, the actual situations of the automotive related companies are now surveyed in the Tohoku area I will introduce the present state of the automotive industries in Tohoku area, and show the perspectives towards the next generation.

●講演 4

「粘土を用いた燃料電池車用水素シール材の開発」

蛭名武雄 [産業技術総合研究所コンパクト化学システム研究センター首席研究員]

産業技術総合研究所では、粘土を主成分とする膜「クレースト」の開発を行ってきた。クレーストの特徴の一つは、ガスバリア性が高いことであるが、特に水素に対しても高いバリア性を有する。この特徴を生かす用途として、燃料電池車用の複合材製水素タンクのガスバリア層として検討等を行っている。本講演ではその事例を紹介する。

We have been developing a novel film "Claist" composed mainly of clay. One of the characteristics of Claist is very high gas barrier property; particularly, it has a high barrier property against hydrogen gas. Applications that take advantage of this feature, we evaluate the material as a gas barrier layer of a hydrogen composite tank of fuel cell vehicles. In this lecture, some hopeful applications including the hydrogen tank will be introduced.

●講演 5

「東北地域の産学官連携による不燃透明複合材の開発と応用展開」

小山昭彦[株式会社宮城化成 代表取締役]

従来からのプラスチック材の難燃化法としては、樹脂に難燃材を練り込む方法や金属化合物を添加する方法などが用いられてきた。今回開発した不燃透明複合材は、GFRP（ガラス繊維強化プラスチック）の表面層にクレースト（粘土膜）をコーティングして不燃性を付与するという、従来の難燃化法とは全く異なった技術である。この技術を用いて、不燃性、光透過性、軽量性、安全性を同時に満たすプラスチック材の開発に成功した。今回は産学官連携によるこれまでの研究開発の概要と、製品化に向けた今後の展開について紹介する。

“Application development and deployment of non-combustible transparent composite material according to the industry-academia-government collaboration in the Tohoku region.”

To improve flame retardant property of plastic materials, conventionally a method of adding a metal compound or a flame-retardant resin has been used. The developed-transparent composite material has high non-flammable property by coating Claist (clay film) on the surface layer of GFRP (glass fiber reinforced plastic), the technology was completely different from the conventional flame retardant methods. Using this technology, we have successfully developed the transparent GFRP which simultaneously satisfies incombustible property, optical transparency, light weight, and safety. I will introduce an overview of the research and development to date based on an industry-academia-government collaboration, for the future development toward commercialization.

●講演 6

「金属カシメによる鋼板接合と自動車への展開」

本郷武延[株式会社アスター 代表取締役]

自動車業界では、燃費改善やボデー剛性向上の為にアルミや複合材の使用が盛んに進められているが、異種材料の組合せが多く、組立工程で用いられるスポット溶接（自動車1台あたりに4000～5000箇所）に課題が多く残されている。弊社の金属カシメは、重なる複数枚の鋼板を塑性変形により機械的に接合する技術であり、異種材料を高強度で容易に接合できる為、既存の接合方法の代替技術として有効な手段の一つになっている。ヨーロッパでは極めて信頼できる接合方法として普及しており、日本の自動車メーカーも近年注目している。

このたびの講演会では、弊社が研究開発を進めてきた金属カシメの特徴と、自動車産業界への営業展開状況をご紹介します。

"Joining of steel plate by metal caulking and its application for car industry"

In the automotive industry, the use of composites and aluminum is now popular for body rigidity and to improve fuel efficiency, but spot welding (from 4,000 to 5,000 per vehicle places) has a problem due to the combination of different materials. Our caulking technique by plastic deformation of the plural steel plates, it is possible to easily joined high-strength different materials, one of the effective means as an alternative technique for existing method. This bonding method has been widely used as very reliable procedure in Europe; the Japanese automaker has also attracted attention in recent years.

In the lecture, we will introduce the features of metal caulking that we have developed, and the development for automotive industry.

●講演7 「タフクレーストの電気絶縁/放熱用途への展開」

山本琢司 [住友精化株式会社 技術室 技師長]

タフクレーストは、住友精化株式会社と独立行政法人産業技術総合研究所 コンパクト化学システム研究センター 先進機能材料チーム 研究チーム長 蛭名武雄先生との共同研究および東京理科大学理工学部准教授 山下俊先生の技術指導により開発された非膨潤性粘土とポリイミドのコンポジット材料です。

タフクレーストは、高耐熱性、高耐候性、不燃性、低熱線膨張率、低熱収縮性、高水蒸気バリア性、高絶縁性、熱伝導性、高輻射性などを有し、多くの用途が期待されている。用途例としては、放熱材、シール材、不燃コンポジット材、PED基板、被覆材などである。

タフクレーストの商品群としては、自立フィルム、アルミニウム箔や銅箔にワニス塗布したフィルム、耐熱性のクロスとのコンポジットフィルム、金属成型物にワニス塗布したものなどがあります。

この度の講演では、放熱材用途としてのアルミニウム箔や銅箔にタフクレーストを塗布したものを主にし、また全般の用途も一部紹介させていただきます。

Toughclaist is a composite material consisting of non-swelling clay and polyimide. It has been developed under the joint research program between Sumitomo Seika Chemicals and Dr. Takeo Ebina (a leader of the Advanced Functional Materials Team, the Research Center for Compact Chemical System, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology

” AIST”), with technical guidance from Dr. Takashi Yamashita (an associate professor at Tokyo University of Science, Department of Science and Technology).

Toughclaist has high heat resistant properties, superior weather resistance properties, incombustible properties, low linear coefficient of expansion, low thermal contraction property, excellent electrical insulating properties, thermal conductance properties and superior heat radiation properties, and is expected to be suitable for a wide variety of applications such as heat release materials, sealing materials, incombustible composite materials, base material for PED, coating materials.

Toughclaist as commercial products can be provided by self-sustained films, coated films with aluminum foil or copper foil, composite films with heat resistance cloth materials, coated metal molding materials and so on.

At this presentation the heat releasing materials consisting of coated film with aluminum foil or copper foil will be main topics and also a part of many applications will be introduced.