

チタンに匹敵する高伝搬速度と、紙と同等の内部損失を両立  
**NCV 高音質スピーカー振動板を開発**

三菱電機株式会社は、カーボンナノチューブを樹脂に配合した射出成形可能な新材料により、金属製振動板に匹敵する高い伝搬速度、紙製振動板と同等の適度な内部損失、高い生産性をあわせもつ NCV<sup>※</sup>高音質スピーカー振動板を開発しました。これにより低音用から高音用のスピーカー振動板の素材を統一することが可能となり、音質が統一された、音源により近い音の再生を実現します。

※ NCV : Nano Carbonized high Velocity

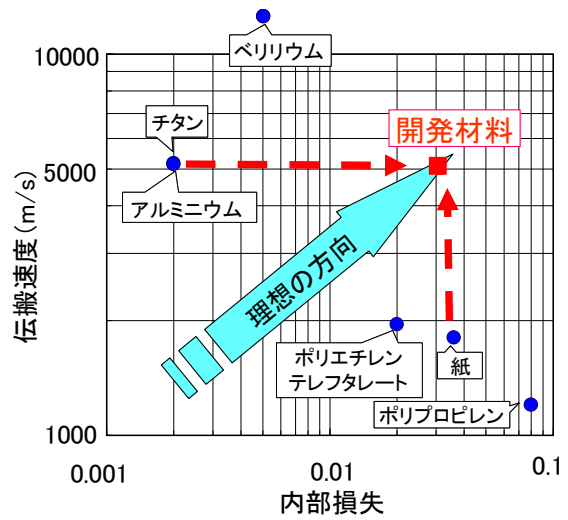


①中低音用振動板



②高音用振動板

試作した NCV スピーカー振動板



振動板用材料の  
伝搬速度と内部損失の関係

**主な開発内容**

- 金属製振動板に匹敵する高伝搬速度、紙製振動板と同等の適度な内部損失を両立**
  - カーボンナノチューブと数種類の樹脂を最適配合した新材料を開発
  - 金属製振動板に広く使用されるチタンに匹敵する毎秒 5000m 以上の高い伝搬速度
  - 高伝搬速度を持つ素材では実現が困難であった、紙製振動板と同等の適度な内部損失を実現
- 統一感のある音源により近い音の再生**
  - 一種類の振動板材料で高音用スピーカーとしても低音用スピーカーとしても音を正確に再生
  - 振動板材料が異なるスピーカーでは実現できない、全音域で統一感のある音質を実現

**今後の展開**

NCV 振動板を使用したスピーカーシステムは、今後、自動車向けや家庭向けの、音響製品や AV 製品への適用を検討していきます。

**商標関連**

NCV は、現在、商標登録申請中です。

報道関係からの  
お問い合わせ先

〒100-8310 東京都千代田区丸の内二丁目7番3号 電話 03-3218-2333 FAX03-3218-2431  
三菱電機株式会社 広報部

## 開発の背景

スピーカーの音質は、空気に音の振動を伝達する振動板の性能に左右されます。この振動板には低音から高音に至る複雑な振動を正確に伝達する高い伝搬速度と、共振音や固有音を発しない適度な内部損失が求められます。高音用スピーカー振動板に使用されるチタンやアルミニウムなどの金属系素材は、伝搬速度が高い反面、内部損失が小さく、固有音を発してしまう弱点があります。一方、紙あるいはポリプロピレンなどのプラスチック素材は、適度な内部損失を有しますが伝搬速度が低く、高音用振動板には適さないとの弱点を持っています。

当社はこれまで、高い伝搬速度と適度な内部損失をあわせもつ振動板材料の研究開発を進め、今回、チタンに匹敵する毎秒 5000m 以上の高い伝搬速度と紙と同等の適度な内部損失を有し、かつ生産性の高い射出成形により製造可能な新材料を開発しました。これにより、低音用から高音用のスピーカー振動板を同一素材で統一し、低音から高音までの全音域で音質が統一されたスピーカーの実現を可能にしました。

## 開発内容の詳細

### 1. 金属製振動板に匹敵する高伝搬速度、紙製振動板と同等の適度な内部損失を両立

ポリプロピレン、ポリエチレンテレフタレートなどのプラスチック振動板の伝搬速度は、いずれも毎秒 1000～2000m と低いために金属製振動板の代替はできませんでした。今回、先端素材であるカーボンナノチューブと数種類の樹脂とを最適配合し、射出成形による薄肉成形が可能な材料を新たに開発しました。この新材料により、金属製振動板を代表するチタンに匹敵する伝搬速度毎秒 5000m 以上の達成とともに紙製振動板と同等の適度な内部損失を有する樹脂成形振動板を実現し、従来は困難であった高音質振動板に求められるこれらの特性の両立に成功しました。

### 2. 統一感のある音源により近い音の再生

これまでのスピーカーシステムは、低音用と高音用で異なる素材の振動板を使用した複数のスピーカーにより音域を分割して再生する場合がほとんどでした。そのため、例えば低音用振動板に紙を、高音用振動板にチタンを使用する場合には、低音から高音までの音質に統一感をもたせることが困難でした。開発した NCV スピーカー振動板は、高い伝搬速度、紙と同等の適度な内部損失、高い生産性をあわせもつことにより、低音から高音までの音の再生が可能なさまざまな大きさの振動板を製造でき、低音用から高音用の振動板を同一素材にすることが可能になります。これにより、音域分割した複数のスピーカーを使用した場合でも、低音から高音まで統一感のある、音源により近い音の再生を実現します。

## 開発内容に関するお問い合わせ先

三菱電機株式会社 先端技術総合研究所 業務部 広報・宣伝グループ

〒661-8661 兵庫県尼崎市塚口本町 8 丁目 1 番 1 号

FAX.(06)6497-7289

[http://www.mitsubishielectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index\\_at.html](http://www.mitsubishielectric.co.jp/corporate/randd/inquiry/index_at.html)