

## NSC と山形大学、世界初となる ケミカル加工による自在湾曲可能な有機 EL パネルを開発

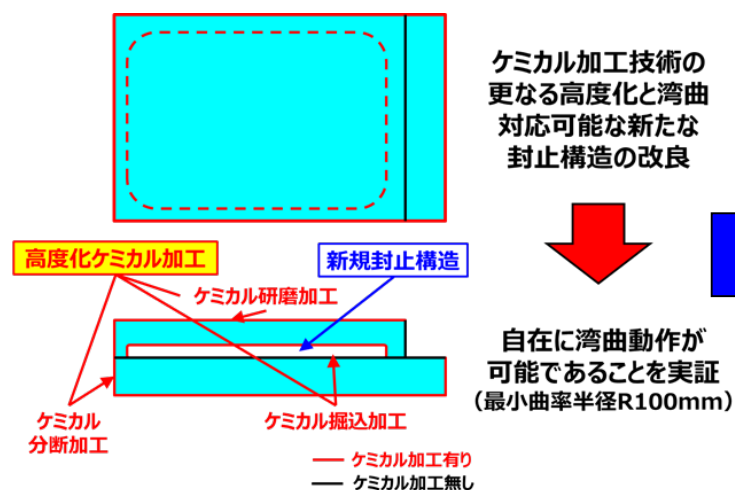
1 月 15～17 日東京ビッグサイトにて開催のイベントに出展

株式会社 NSC(所在地：大阪府豊中市、代表取締役：川久 慶人)は、平成 29 年度経済産業省サポイン事業(戦略的基盤技術高度化支援事業)※の支援を受け、山形大学 硯里研究室と共同で、昨年開発した高度化したケミカル加工技術による固定曲面のガラス製有機 EL パネル(曲率半径 R100mm)をベースに、更なるケミカル加工技術の高度化を行い、自在に湾曲させることができる可変曲面(最小曲率半径 R100mm)のガラス製有機 EL パネルを開発いたしました。

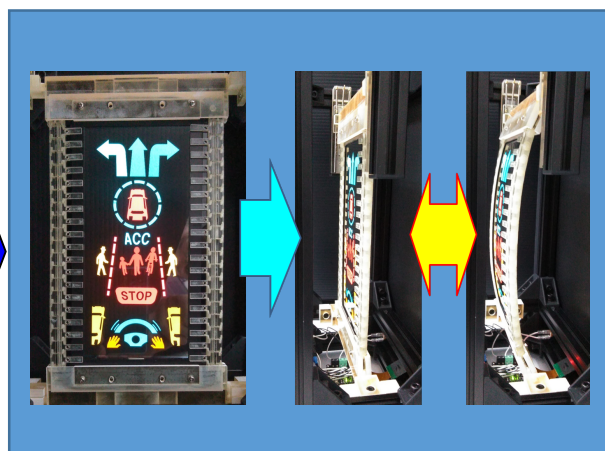
ガラス製有機 EL パネルは、湾曲させることが難しいとされる中、ケミカル加工技術の高度化の進展により、大きく曲がる固定曲面だけでなく、自在に湾曲させることが可能になったことから、曲面が求められる様々な用途にも対応することができるようになります。

株式会社 NSC がケミカル加工技術の更なる高度化を、硯里研究室が湾曲に対応する新たな封止構造の更なる改良を担当し、今回小判サイズ 200×100mm、厚さ 0.15mm で、自在に湾曲させることができる可変曲面(最小曲率半径 R100mm)の有機 EL パネルを試作いたしました。

本試作品は、2020 年 1 月 15 日(水)～17 日(金)に東京ビッグサイトで開催中の第 12 回オートモティブワールドに出展しております。



可変曲面を実現する要素技術



可変曲面の有機 EL パネル  
(最小曲率半径 R100mm)

## ＜出展概要＞

日時：2020 年 1 月 15 日(水)～17 日(金)

場所：東京ビッグサイト 青海展示棟 45-21 ブース 山形大学 硯里研究室

### 【本件のポイント】

- 株式会社 NSC は、山形大学 硯里研究室と高度化したケミカル加工技術を用いたガラス基板ベースの自在湾曲可能な有機 EL パネル(最小曲率半径 R100mm)を世界で初めて開発しました。
- 車載用ディスプレイ等厳しい環境での用途向けに、自在湾曲可能な有機 EL パネルを安価に提供することが可能となります。

### 【背景】

未来の自動車として、自動車メーカーおよび電装メーカーの各社から、搭乗者が自然に情報を見ることができ且つインテリアデザインにマッチしたディスプレイや、快適に過ごすことが可能な「明かり」として曲面に沿う薄型なディスプレイ、面光源が提案されています。

しかし、この未来の自動車を実現するための車載用途の厳しい環境でも耐える曲面ディスプレイや面照明は、現在実現できていない状況です。

実現に向けて、有機 EL パネルは、映像の黒の締まりや、色鮮やかさから注目されておりますが、水蒸気や酸素に対して敏感に劣化するため、水・酸素のパネル内部への侵入を厳重に抑制する必要があります。

自在に湾曲させることができる有機 EL パネルの実現に向けては、これまでに以下 2 つの方法からアプローチをされております。

(1)樹脂基板：樹脂上に無機薄膜からなる水分バリア層を多層積層する方法

→水分バリア性能をガラス並にするために、無機薄膜を多層積層するため、非常に高価になる問題が発生します。

(2)ガラス基板：薄板ガラス(厚さ 0.1mm 以下)を用いる方法

→ガラスであるため、水分バリア性能は非常に高いものの、その薄さから製造プロセス中に破損しやすいなどの問題が発生します。

### 【開発成果】

株式会社 NSC は、大判のままケミカル研磨(化学研磨)する方式を用いたガラス基板の加工技術を保有する企業です。

株式会社 NSC と山形大学硯里研究室は、ガラス基板をベースとした有機 EL パネルのケミカル加工技術の更なる高度化により、安価で自在に湾曲させることができる有機 EL パネル(最小曲率半径 R100mm)の開発に世界で初めて成功いたしました。

本技術の特徴は、通常の大判厚板ガラス(0.5mm)に有機 EL デバイス、湾曲に対応し得る封止構造を完成(総厚 1.0mm)させた後に、ケミカル研磨方法を用いて総厚を 0.15mm まで薄くし、且つケミカル分断方法を用いて、大判ガラスからパネルを分断することにより、微細な傷が無い状態でパネルを完成させることができ、自在に湾曲させることを可能とした点です。

この手法の利点は、有機 EL デバイスを作製する際、通常の厚板ガラス(0.5mm)のハンドリングで良いため、薄板ガラス(0.1mm 以下)のハンドリングのような破損をする恐れがなく、またケミカル加工工程(研磨工程および分断工程)を導入するだけであるため、設備投資が少なく、自在に湾曲させることができる可変曲面(最小曲率半径 R100mm)の有機 EL パネルを量産できる点です。

加えて、ケミカル加工は物理加工と比較して微細な傷が入りにくく、本来のガラスの強度を保つことが可能であることも本技術の利点となります。

#### 【今後の予定】

大判対応の高度化ケミカル加工技術の完成および車載環境への適合性の確保(2020 年 3 月サポイン事業最終年度)

量産時期：2021 年度(目標)

※平成 29 年度経済産業省サポイン事業(戦略的基盤技術高度化支援事業)

テーマ名「車載・屋外フレキシブル有機 EL パネル用大型・高強度ケミカル加工と封止構造の開発」

#### 【会社概要】

商号：株式会社 NSC

代表者：代表取締役 川久 慶人

所在地：大阪府豊中市利倉 1 丁目 1-1

設立：1971 年 3 月 11 日

事業内容：ケミカル技術をベースとしたガラス、金属等表面処理および  
生産ライン等の装置設計製作、排水処理事業

URL：<https://www.nsc-net.co.jp>

#### 【お問い合わせ】

株式会社 NSC 技師長

担当：田村 達彦

Tel：06-6862-5025(代表)

e-mail：tamura.tatsu@nsc-net.co.jp

会社 URL：<https://www.nsc-net.co.jp>

山形大学 学術研究院 准教授

有機エレクトロニクスイノベーションセンター

担当：硯里 善幸

Tel：0238-29-0577

e-mail：suzuri@yz.yamagata-u.ac.jp