

# 車載ディスプレイの曲面化及び フォルダブルディスプレイに対応する各種技術動向

講師：藤田 卓氏

(株) 機能性ガラス研究所 代表取締役/経営学修士 (MBA)  
(元 松浪硝子工業(株)取締役社長室長)

自動車メーカーが純正のカーナビゲーションシステムの開発を開始したのは 1990 年代であったが、2000 年代に入り海外車種へも量産展開する。2000 年代後半には従来のガラス/ガラスタイプの抵抗膜式タッチパネルから静電容量方式への移行の取り組みが始まる。2010 年代半ばには方向性が明確になる。静電容量方式では三次元形状ディスプレイへの対応のハードルが下がる。しかし三次元形状への額縁印刷をどうするか、三次元ディスプレイと同じ三次元パネルの貼り合わせの問題をどのように解決するかといった問題が生じている。一方で有機 EL の普及で多くの極薄ディスプレイが開発される中で UTG とよばれる極薄ガラスの高機能化が求められる。これらの課題解決を踏まえて解説する。

【講師経歴】甲南大学理学部応用化学科卒業後、松浪硝子工業(株)に入社し、極薄鋼板の表面処理に関わる技術開発に関わる。その後、電子部材の需要増への対応要望を受け、1986 年に松浪硝子工業(株)に入社し、極薄ガラスの新規商品開発に関わる。2000 年に取締役特品営業部(後の光・電子材営業部)部長に就任する。2009 年に取締役社長室長に就任する。2012 年に(株)機能性ガラス研究所を設立し、業界全体の発展のための活動に取り組む。その傍ら、大阪府立大学大学院 経済学研究科(経営学専攻)にて 2017 年に博士前期課程を修了する。

【活動】松浪硝子工業入社後、世界初の純正カーナビ用抵抗膜式タッチパネルの上部基板ガラス量産供給を開始する。その後、この方式継続中は圧倒的世界シェア確保した。2007 年にスマートフォン用タッチパネルに静電容量方式タッチパネルが採用され始めると高歩留ガラス加工工程を提案し設備導入された。更にマウス形状の三次元ガラス成形品を主力スマートフォンメーカーに提供した。2012 年より、要望に応じたガラス加工製品の開発サポートに幅広く対応する。2020 年より GIS Tech 社のレーザーダイレクトイメージング方式の三次元加工ガラスへの印刷について営業支援活動を進める。【著書】「ガラスの破壊メカニズムと高強度化」(株) R&D 支援センター発行

開催日時	2022 年 10 月 24 日 (月) 13:30~16:30		※本セミナーは、当日ビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。推奨環境は当該ツールをご参照ください。後日、視聴用の URL を別途メールにてご連絡いたします。 詳細は裏面をご覧ください。
受講料	44,000 円 (税込) ※ 資料付	※ アカデミック価格 26,400 円 (税込)	

\*アカデミック価格:学校教育法にて規定された国、地方公共団体、および学校法人格を有する大学、大学院の教員、学生に限りです。

★【メルマガ会員特典】2名以上同時申込かつ申込者全員がメルマガ会員登録していただいた場合、1名あたりの参加費がメルマガ会員価格の半額となります。

★【セミナー対象者】車載用途をはじめとしてタッチパネル及び関連部材、複雑形状の印刷処理等に興味を持たれる方、また関わり始めた方、更には今後の方向性について関心のある技術者、営業開発を進める方々にわかりやすく解説します。

★【セミナーで得られる知識】車載パネルがどのようなトレンドで推移しているか、どのような設計タイプがあり、特にカバーガラスの製造加工工程がどのようなフローになっているか、ガラスの三次元加工対応するためにどのような技術が活用されつつあるのか、更には UTG の開発経緯と現在の実力、樹脂系材料との関りも含めて全体像が把握できます。

【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

1. ディスプレイ用ガラスの製造技術俯瞰
2. タッチセンサー用基板材料・カバー材料の変遷
3. 薄板ガラスの化学強化からフォルダブルディスプレイ用ガラス対応へ
4. フォルダブルディスプレイに対応する UTG
5. 三次元加工ガラスの取り組み
6. 三次元加工ガラスへの印刷技術
7. 曲面ディスプレイカバーガラスのスペックと根拠
8. まとめ・・・ダイレクトボンディング技術の進展が今後の課題解決のポイントか・・・

弊社記入欄		ウェビナー申込書	
セミナー名	車載ディスプレイの曲面化及びフォルダブルディスプレイに対応する各種技術動向		
所定の事項にご記入下さい メルマガ会員、 登録希望の場合は○↓	会社名 (団体名)	TEL :	
	住所 〒	FAX :	
		E-mail :	
会員登録済み	新規登録希望	部署	役職
		氏名	
お支払方法	銀行振込・その他		お支払予定 2022 年 月 日頃

■申込方法: セミナー申込書にご記入の上 FAX または E-mail (re@cmcre.com) でお申し込みください。

■セミナーお申込み後のキャンセルは基本的にお受けしていません、ご都合により出席できなくなった場合は代理の方がご出席ください。

■申込先 : (株)シーエムシー・リサーチ 東京都千代田区神田錦町 2-7 TEL 03-3293-7053

■本セミナーの関連情報は、弊社HPでもご覧いただけます。⇒ <https://cmcre.com>

参加申込 FAX 番号  
03-3291-5789

2022年10月24日（月）開催

# 車載ディスプレイの曲面化及び フォルダブルディスプレイに対応する各種技術動向

【本セミナーのプログラム】

※適宜休憩が入ります。

## 1. ディスプレイ用ガラスの製造技術俯瞰

- 1-1 ディスプレイ用ガラス基板の製造工程
- 1-2 主要なタッチパネルの方式
- 1-3 タッチセンサー用基板ガラス及び業界構造
- 1-4 静電容量タイプ/カバーガラス業界構造
- 1-5 最近の車載ディスプレイマーケットの調査データ

## 2. タッチセンサー用基板材料・カバー材料の変遷

- 2-1 タッチセンサー基板材料の比較
- 2-2 抵抗膜式ガラス/ガラスタッチパネルと関連技術
- 2-3 静電容量方式でのITOと代替導電膜の比較
- 2-4 ガラスとガラス代替材の比較

## 3. 薄板ガラスの化学強化からフォルダブルディスプレイ用ガラス対応へ

- 3-1 アルミノシリケート系化学強化用ガラスの評価結果
- 3-2 これまで発表されている各社のアルミノシリケート系ガラス
- 3-3 折れ曲がるガラスの化学強化の可能性を示す計算式
- 3-4 スリミング技術の可能性と限界を示す調査結果
- 3-5 透明結晶化ガラスの可能性

## 4. フォルダブルディスプレイに対応するUTG

- 4-1 UTGの化学強化の方向性
- 4-2 採用に至るUTGの条件

## 5. 三次元加工ガラスの取り組み

- 5-1 素材メーカー～ガラス加工メーカー～Tier2～Tier1～Car Maker
- 5-2 車載用三次元カバーガラスの工程フロー
- 5-3 車載用大型曲面カバーガラスの設計デザイン例
- 5-4 車載用大型曲面カバーガラスに対応する金型設計の考え方～各種事例

## 6. 三次元加工ガラスへの印刷技術

- 6-1 既存の印刷技術について
- 6-2 レーザーダイレクトイメージング法
- 6-3 湿式超音波洗浄とプラズマ洗浄
- 6-4 フォトレジスト塗装と定着
- 6-5 レーザー露光
- 6-6 現像と硬化からイメージングへ

## 7. 曲面ディスプレイカバーガラスのスペックと根拠

- 7-1 カバーガラスの低反射を達成するのはコート処理かコート付フィルムか？
- 7-2 印刷面とパネルとの貼り合わせに関わる問題

## 8. まとめ

- ・・・ダイレクトボンディング技術の進展が今後の課題解決のポイントか・・・

2022年10月24日（月）開催

# 車載ディスプレイの曲面化及び フォルダブルディスプレイに対応する各種技術動向

**講師：藤田 卓氏**

**(株) 機能性ガラス研究所 代表取締役/経営学修士(MBA)**  
**(元 松浪硝子工業(株)取締役社長室長)**

当該セミナーは、**ライブ配信のウェビナー（オンラインセミナー）**です！

## 【ライブ配信対応セミナー】

- 本セミナーはビデオ会議ツール「Zoom」を使ったライブ配信セミナーとなります。お申し込み前に、下記 URL より視聴環境をご確認ください。  
→ <https://zoom.us/test>
- 当日はリアルタイムで講師へのご質問も可能です。
- タブレットやスマートフォンでも視聴できます。
- お手元の PC 等にカメラ、マイク等がなくてもご視聴いただけます。この場合、音声での質問はできませんが、チャット機能、Q&A 機能はご利用いただけます。
- ただし、セミナー中の質問形式や講師との個別のやり取りは講師の判断によります。ご了承ください。
- 「Zoom」についてはこちら↓をご参照ください。

<https://zoom.us/jp-jp/meetings.html>

## 【お申し込み後の流れ】

- 開催前日までに、ウェビナー事前登録用のメールをお送りいたします。お手数ですがお名前とメールアドレスのご登録をお願いいたします。
- 事前登録完了後、ウェビナー参加用 URL をお送りいたします。
- セミナー開催日時に、参加用 URL よりログインいただき、ご視聴ください。
- 講師に了解を得た場合には資料を PDF で配布いたしますが、参加者のみのご利用に限定いたします。他の方への転送、WEB への掲載などは固く禁じます。
- 資料を冊子で配布する場合は、事前にご登録のご住所に発送いたします。開催日時に間に合わない場合には、後日お送りするなどの方法で対応いたします。

## 【注意事項】

- 本セミナーの受講にあたっての推奨環境は「Zoom」に依存します。受講者の方のお手元の PC などの設定や通信環境が受信の状況に大きく影響いたしますので、ご自分の環境が対応しているか、お申し込み前の確認をお勧めいたします。

<https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC->

[MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6](https://support.zoom.us/hc/ja/articles/201362023-PC-MacLinux%E3%81%AE%E3%82%B7%E3%82%B9%E3%83%86%E3%83%A0%E8%A6%81%E4%BB%B6)

- Zoom クライアントは最新版にアップデートして使用してください。
- インターネット経由でのライブ中継ですので、回線状態などにより、画像や音声が悪くなる場合があります。また、状況によっては、講義を中断し、再接続して再開する場合がありますが、予めご了承ください。
- 万が一、当社や講師側（開催側）のインターネット回線状況や設備機材の不具合により、開催を中止した場合には、受講料の返金や、状況により後日録画を提供すること等で対応させていただきます。
- 本セミナーはお申し込みいただいた方のみ受講いただけます。複数端末から同時に視聴することや複数人での視聴は禁止いたします。
- 受講中の録音・撮影等は固く禁じます。
- Zoom のグループにパスワードを設定しています。お申込者以外の参加を防ぐため、パスワードを外部に漏洩しないでください。万が一一部外者が侵入した場合は管理者側で部外者の退出あるいはセミナーを終了いたします。