

技術成果

YU-FIC

超薄板ガラスを用いたフレキシブル有機ELの強度補強

Improved Mechanical Strength of Flexible OLEDs on Ultra-thin Glass

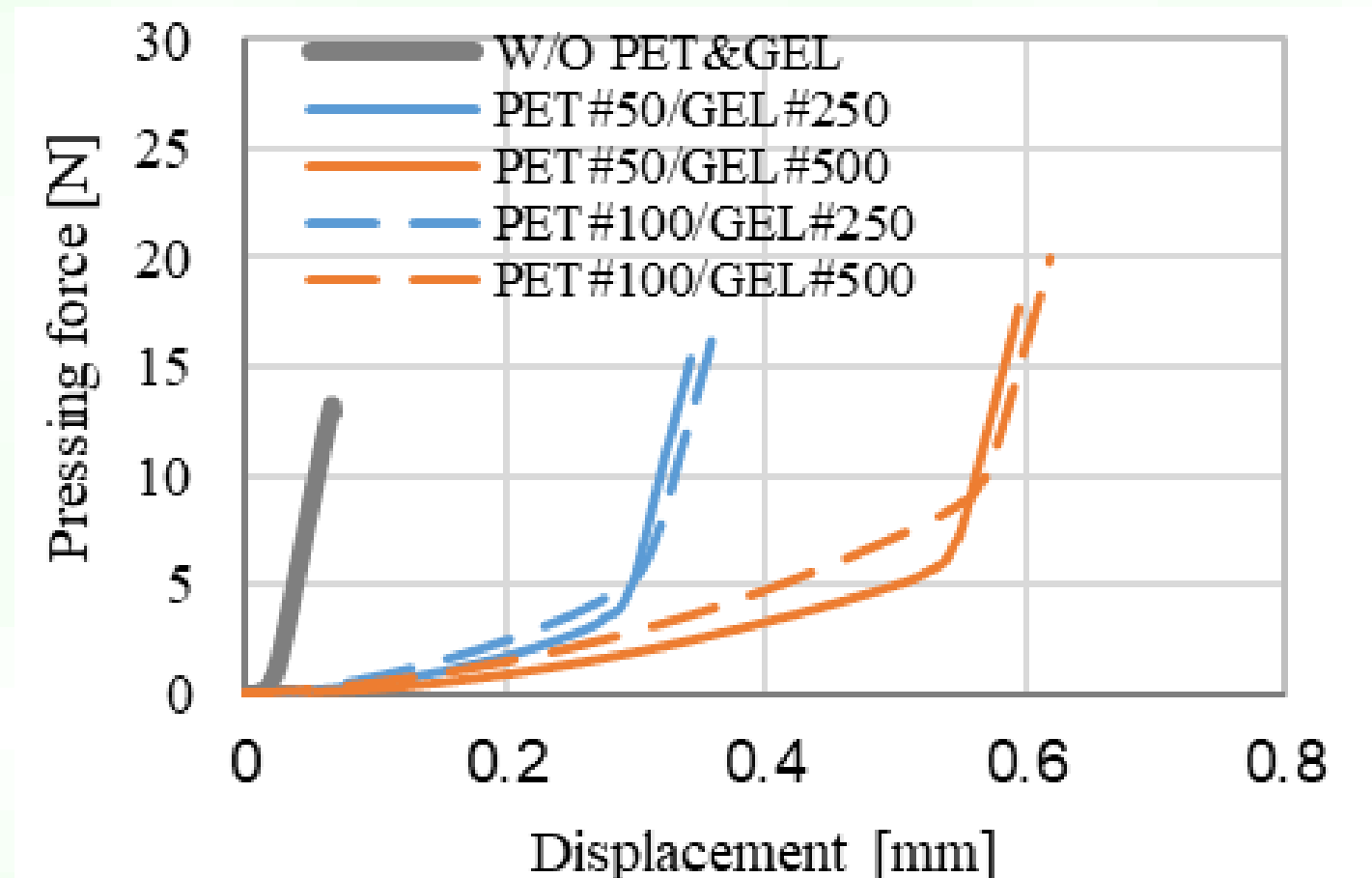
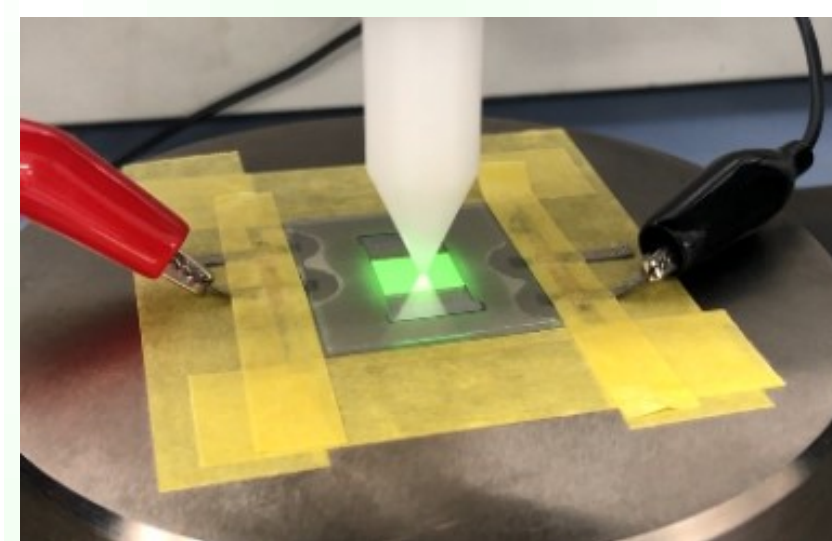
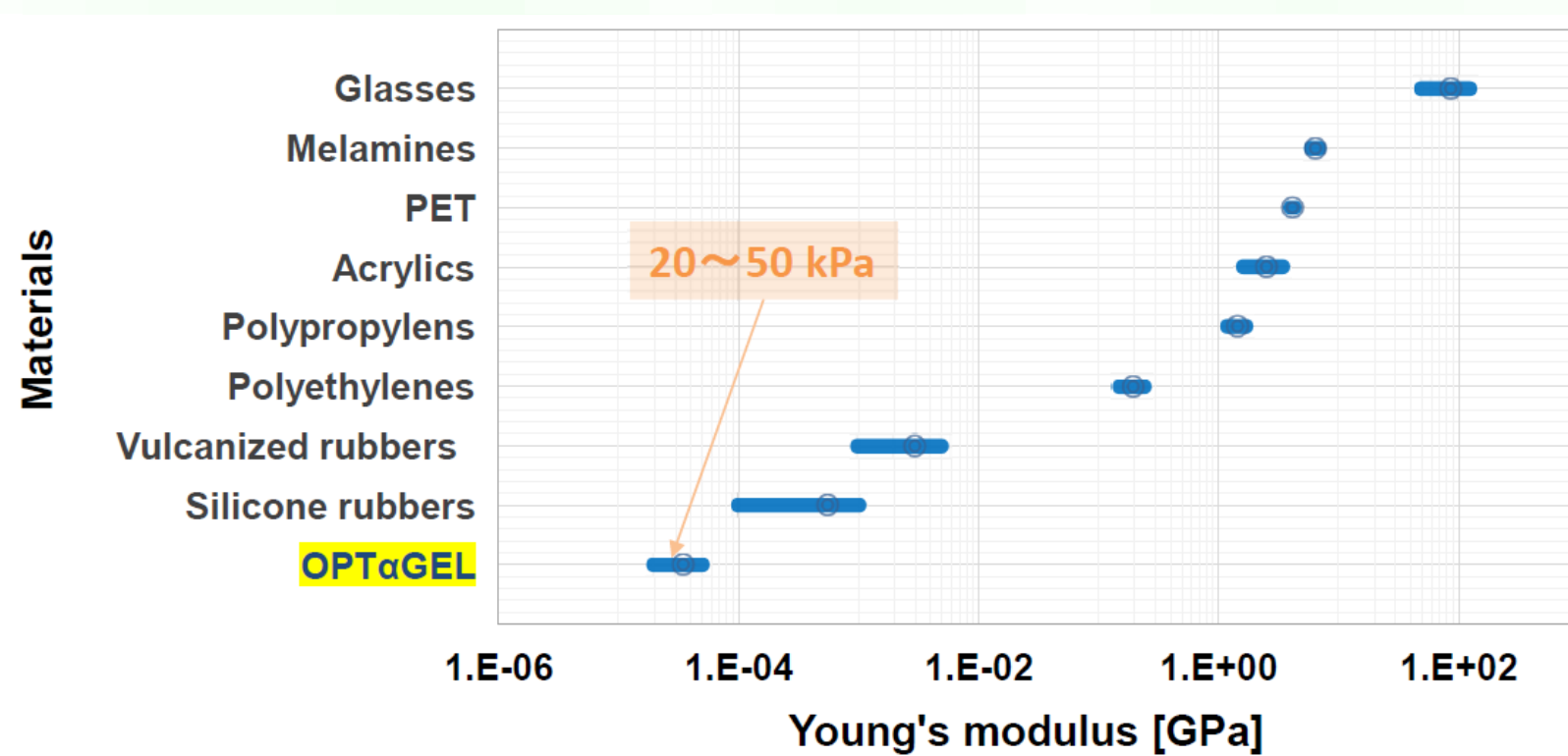
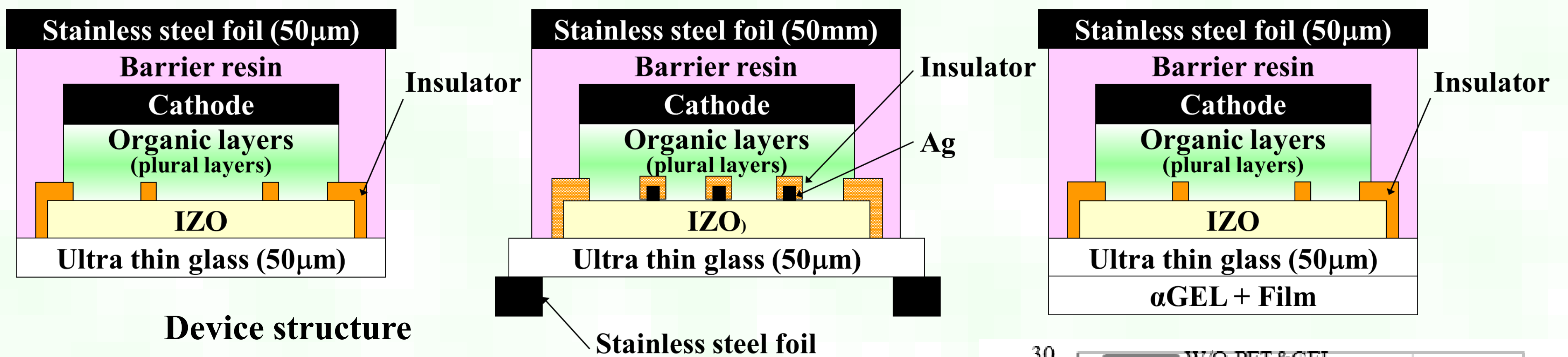
超薄板ガラスの課題の一つは割れやすさです。
超薄ガラス上に形成した有機ELデバイスの**機械的強度を補強**する技術を開発しています。

技術の特長

- 厚さ50 μm の超薄板ガラス上に作製したフレキシブル有機ELデバイスの機械的強度の向上

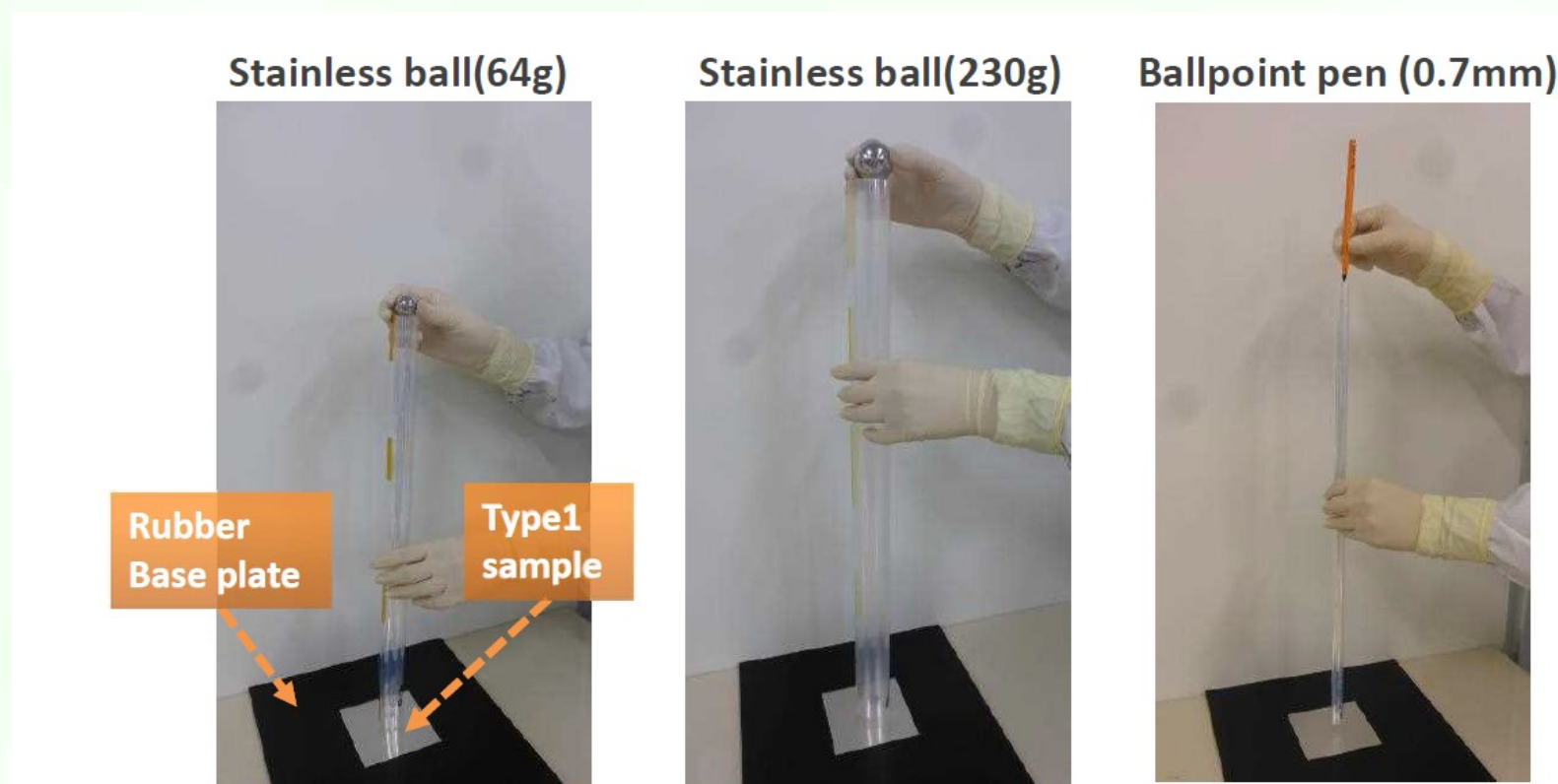
主な技術成果

- ステンレス箔封止による機械的耐性の向上
- ガラス切断技術におけるサイドからのクラック発生抑制(特に曲げ耐性の向上)
- 特殊シリコーンゲルによるインパクトストレス耐性の向上



Young's modulus of various materials

Pressure stress test (α GEL)



Cover film / Thickness [μm]	Protection layer		Height when glass cracked [cm]	
	OPT α GEL t250 μm Needle penetration [1/10mm]	Stainless ball drop	Stainless ball drop	Ballpoint pen drop
-	-	64 [g]	230 [g]	10
PET / 100	-	60~80	20~40	20~50
PC / 200	-	90~100	60~80	50~70
PET / 100	130	50~60	> 100	50~60
PC / 200	130	> 100	70	50~70
PC / 200	90	> 100	90	80
PC / 200	50	> 100	100	50~60
PC / 200	25	> 100	80~90	60

Drop Impact test(α GEL)

共同研究

日本電気硝子株式会社, 三星ダイヤモンド工業株式会社,
日鉄ケミカル&マテリアル株式会社, 株式会社タイカ, テサテープ株式会社

関連プログラム

- 山形大学フレキシブルエレクトロニクス日独国際共同実用化コンソーシアム(YU-FIC) [2017/10~2023/3]
- JST: 産学共創プラットフォーム共同研究推進プログラム(OPERA)~「山形大学・有機材料の極限機能創出と社会システム化をする基盤技術の構築及びソフトマターロボティクスへの展開」(JPMOP1614) [2016年度~2021年度]
- 文部科学省: オープンイノベーション機構の整備事業「山形大学/オープンイノベーション機構」[2018年度~2022年度]

主な研究発表

- T. Furukawa, J. Hauptmann, T. Nakagaki, R. Ikeuchi, M. Sagawa, D. Nagata, J. Nakatsuka, IDW'21, FLX5/FMC6-1 (2021). "Roll-to-Roll Fabrication for OLED Lighting Using Ultra-Thin Glass Substrate and Encapsulating Stainless Steel Foil"
- M. Natsuka, Y. Ono, H. Mataka, S. Usui, H. Suzuki, M. Abe, T. Furukawa, IDW'21, FLX5/FMC6-2 (2021). "Protection of OLED Lighting with Ultra-Thin Glass by Special Silicone Gel"