

TOUGHTELON

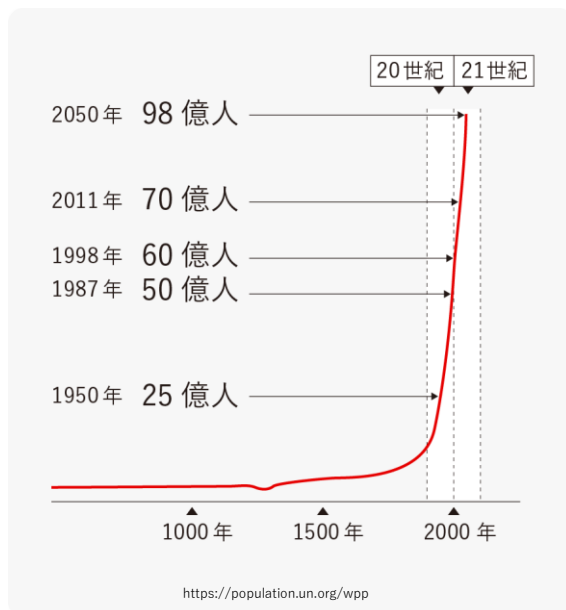
次世代ディスプレイ開発のための新材料のご紹介

2022年4月

パナソニック インダストリー株式会社 | 電子材料事業部 | 企画センター

1. BACKGROUND

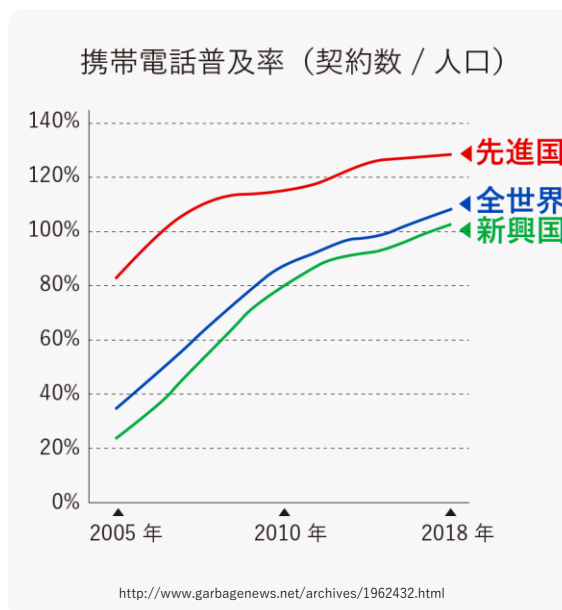
マクロトレンド | 人視点



世界人口の増加

多様なニーズへの対応

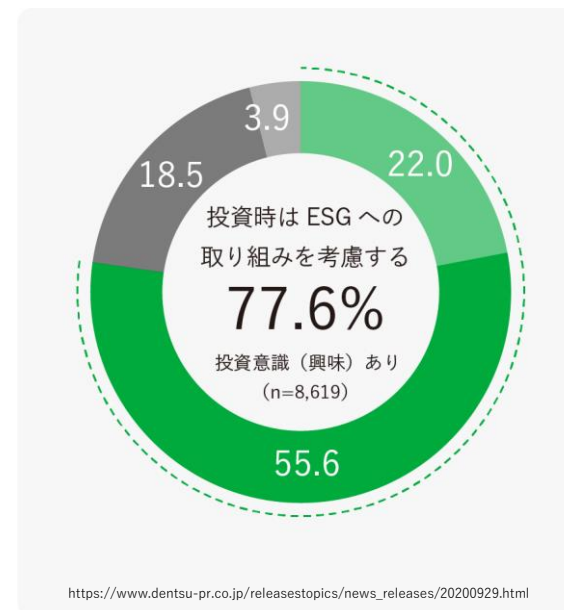
マクロトレンド | 技術視点



行動視点：スマホ普及率の上昇

ポータブル情報端末需要拡大への対応

マクロトレンド | 環境視点



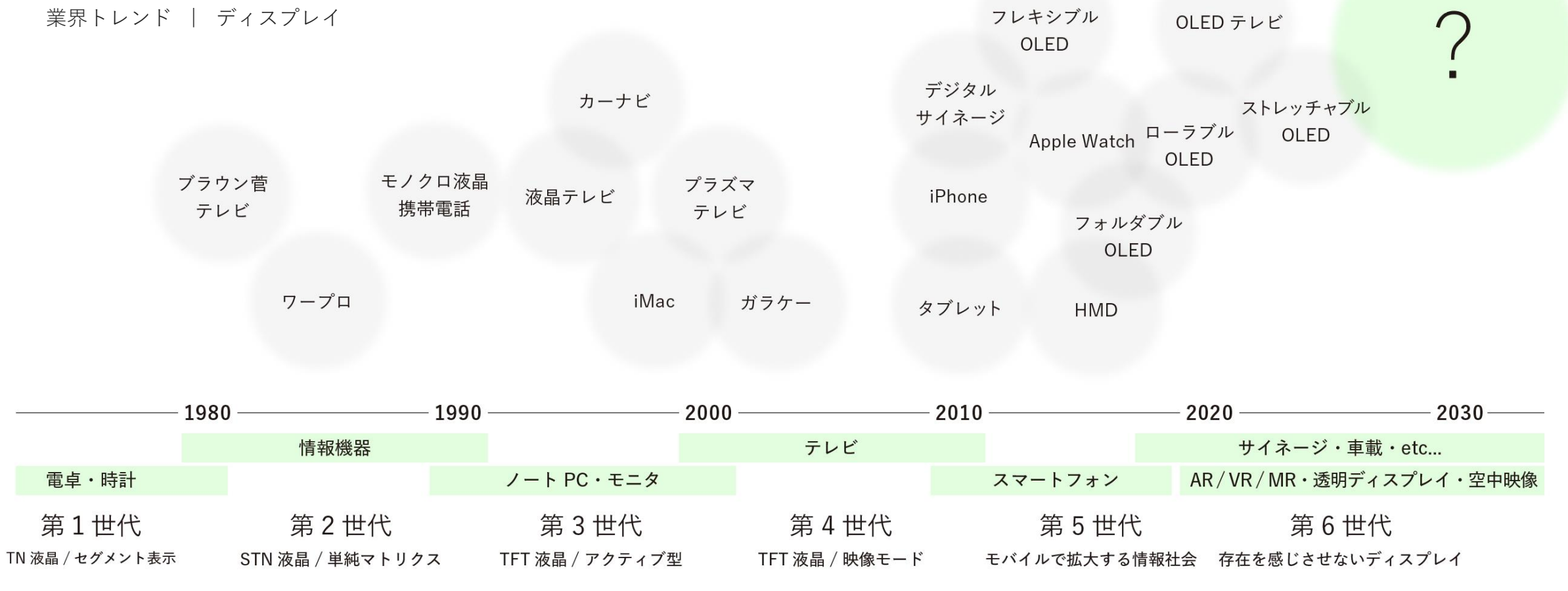
価値観視点：消費者の価値観変化

環境配慮への対応

これまでの概念にとらわれない価値観が生まれる
《環境配慮が前提の技術開発需要の兆し》

1. BACKGROUND

業界トレンド | ディスプレイ



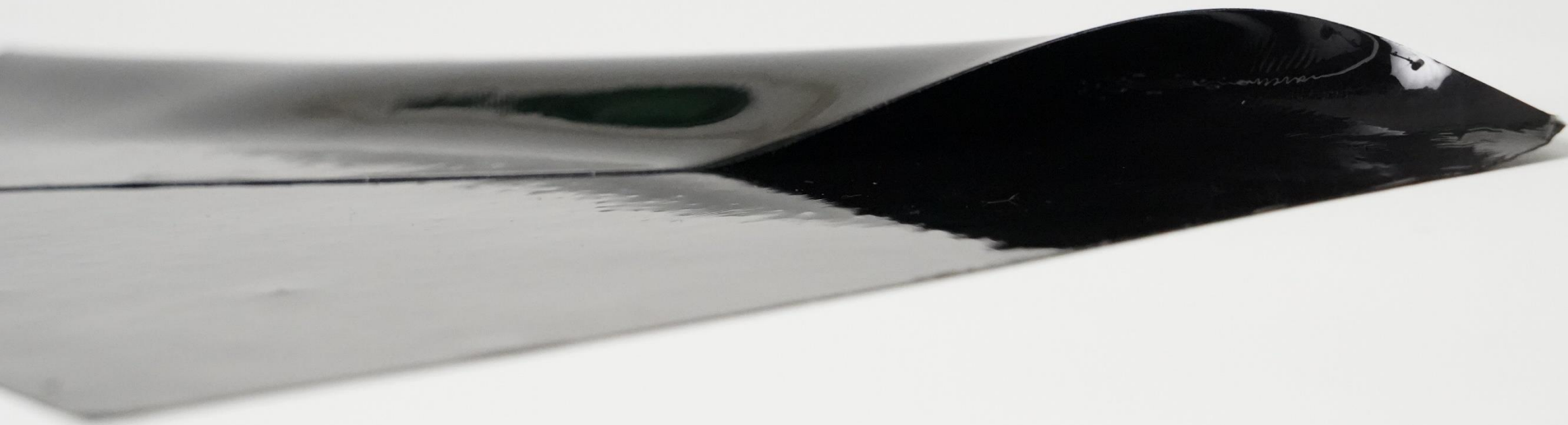
より薄くより自由に
《変形自由度の高いディスプレイの需要が高まる》

2. PROPOSED SOLUTION

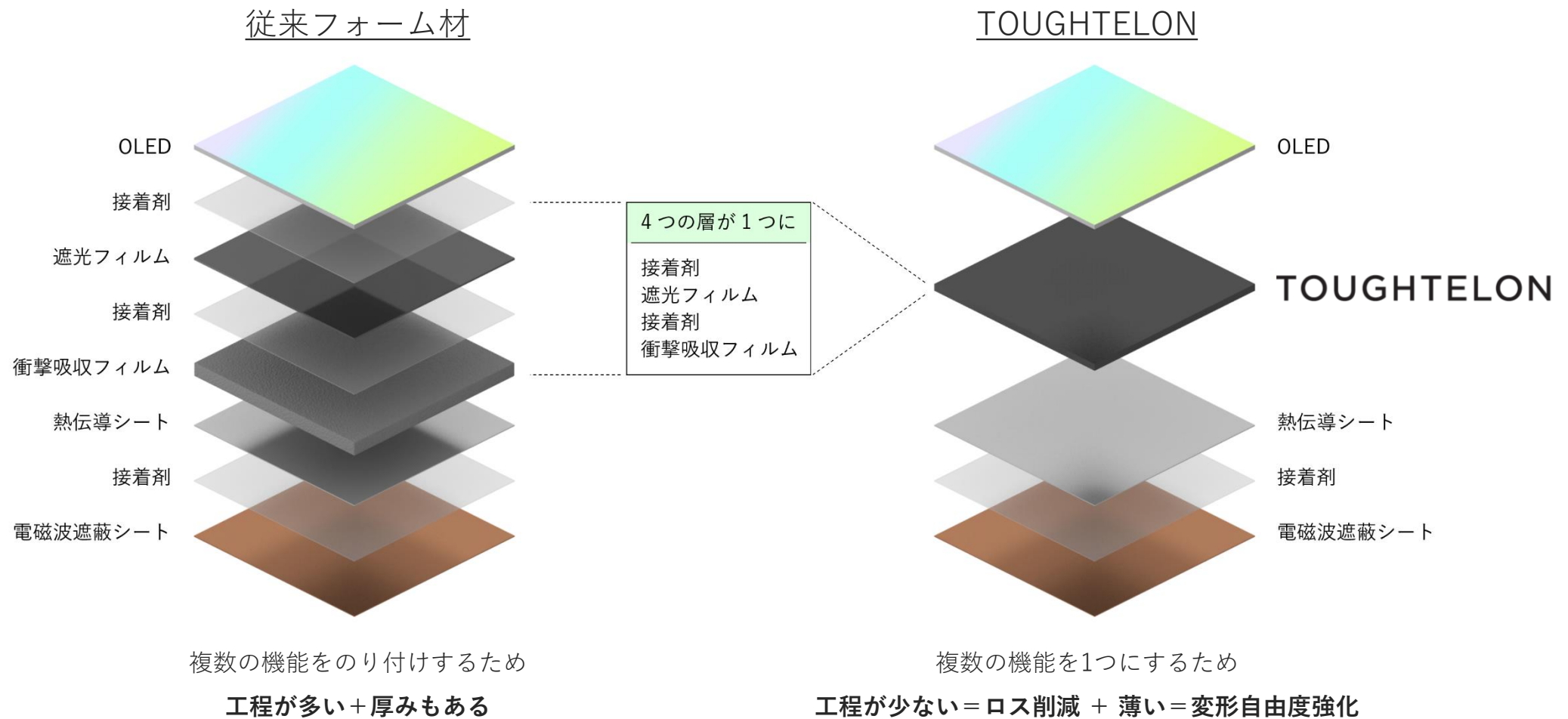
強さと柔らかさを併せ持つ
ディスプレイ向けの多機能衝撃吸収材を開発



TOUGHTELON



3. FEATURE



ケミカル力でこれまでの衝撃吸収性を確保しながらも、薄くなることで柔軟性を実現

4. EVALUATION

01. 鋼球落下試験

どこまでの衝撃に耐えられるか？

02. 振子衝撃試験

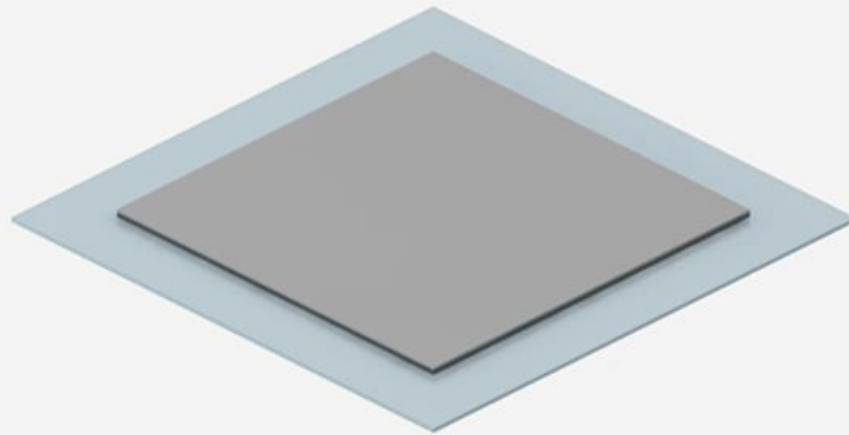
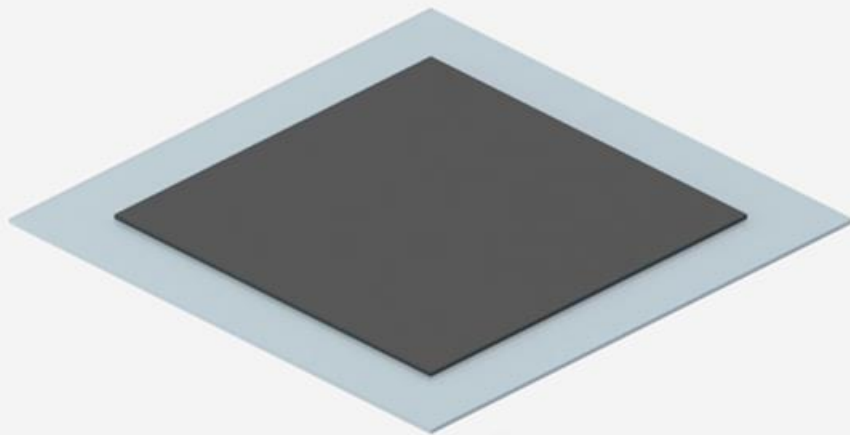
その衝撃にどの程度耐え続けられるのだろうか？

03. 屈曲性試験

柔らかさはどの程度になるだろうか？

4. EVALUATION PROCEDURE

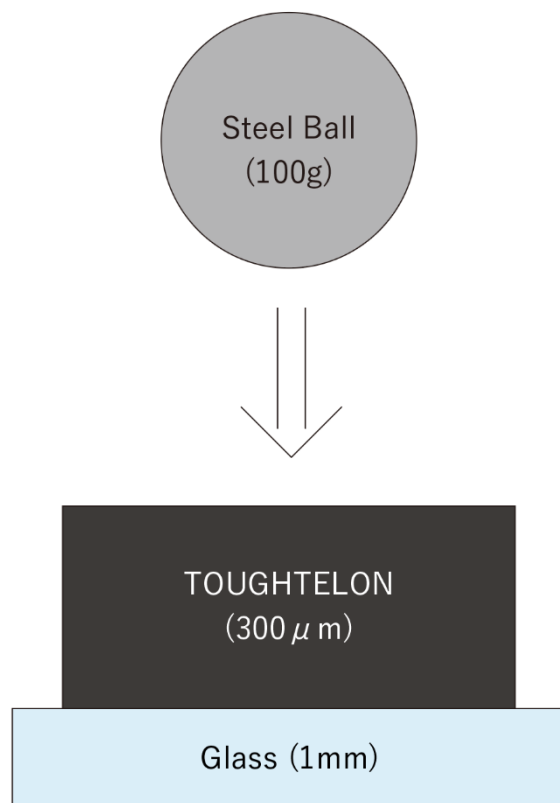
01. 鋼球落下試験



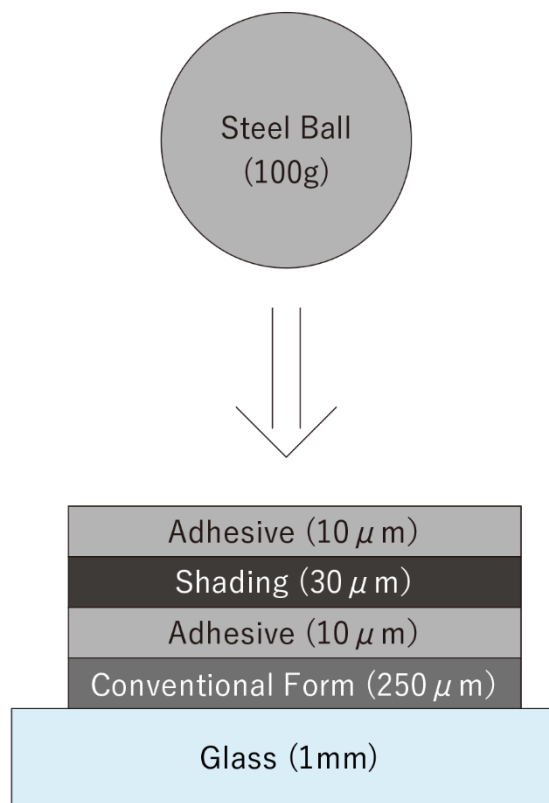
4. EVALUATION PROCEDURE

01. 鋼球落下試験

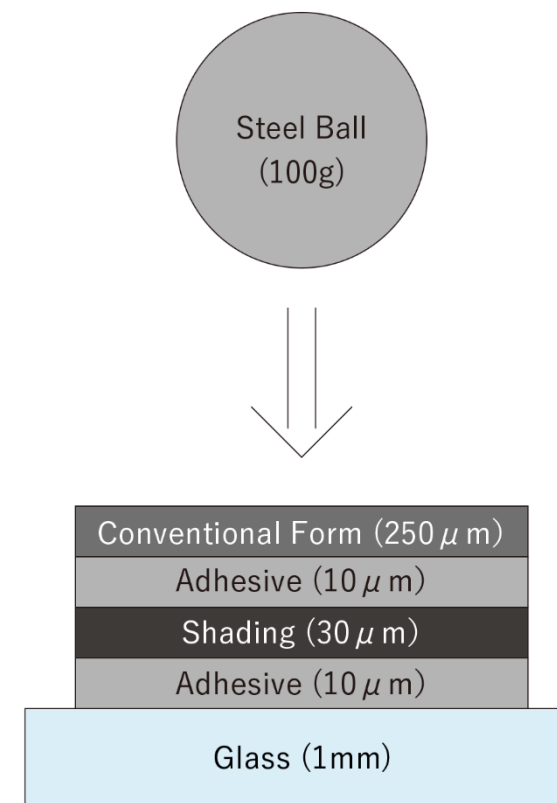
TOUGHTELON



従来フォーム積層材



従来フォーム積層材（反転）

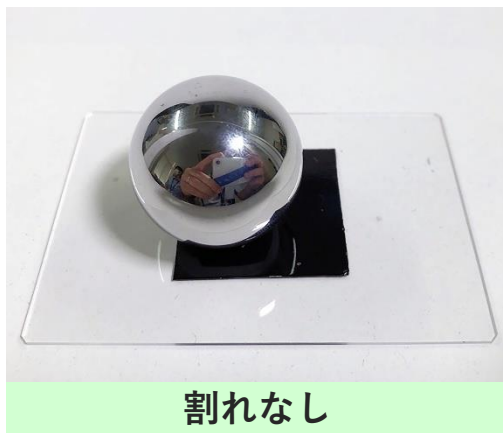


4. EVALUATION RESULT

01. 鋼球落下試験

TOUGHTELON

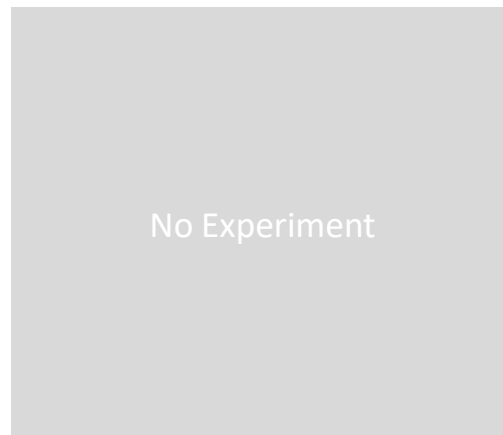
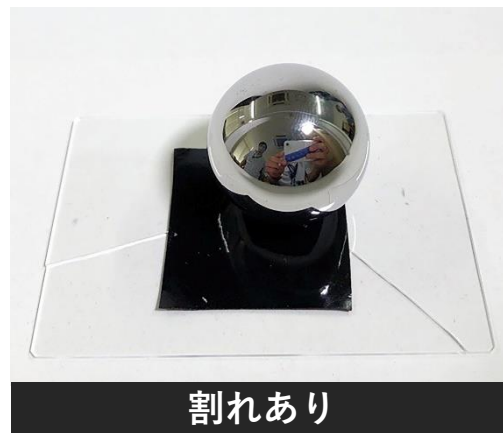
20cm



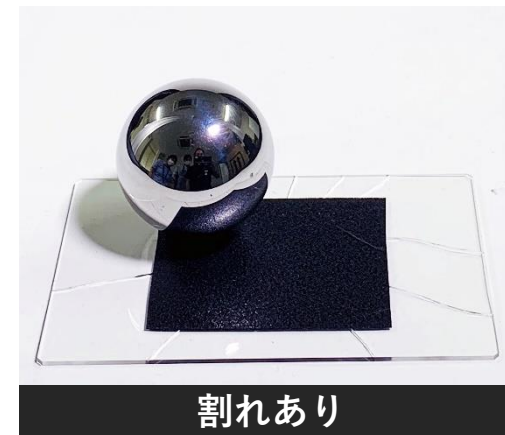
50cm



従来フォーム積層材



従来フォーム積層材（反転）

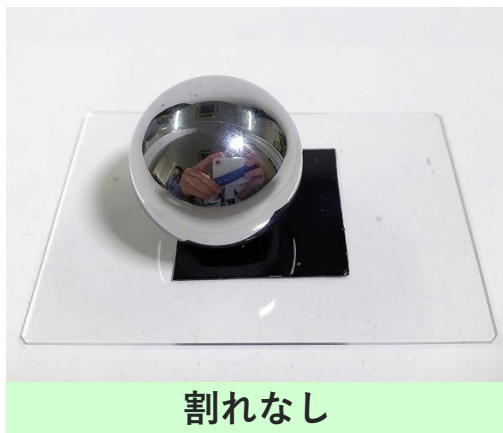


4. EVALUATION FINDING

01. 鋼球落下試験

TOUGHTELON

20cm



50cm



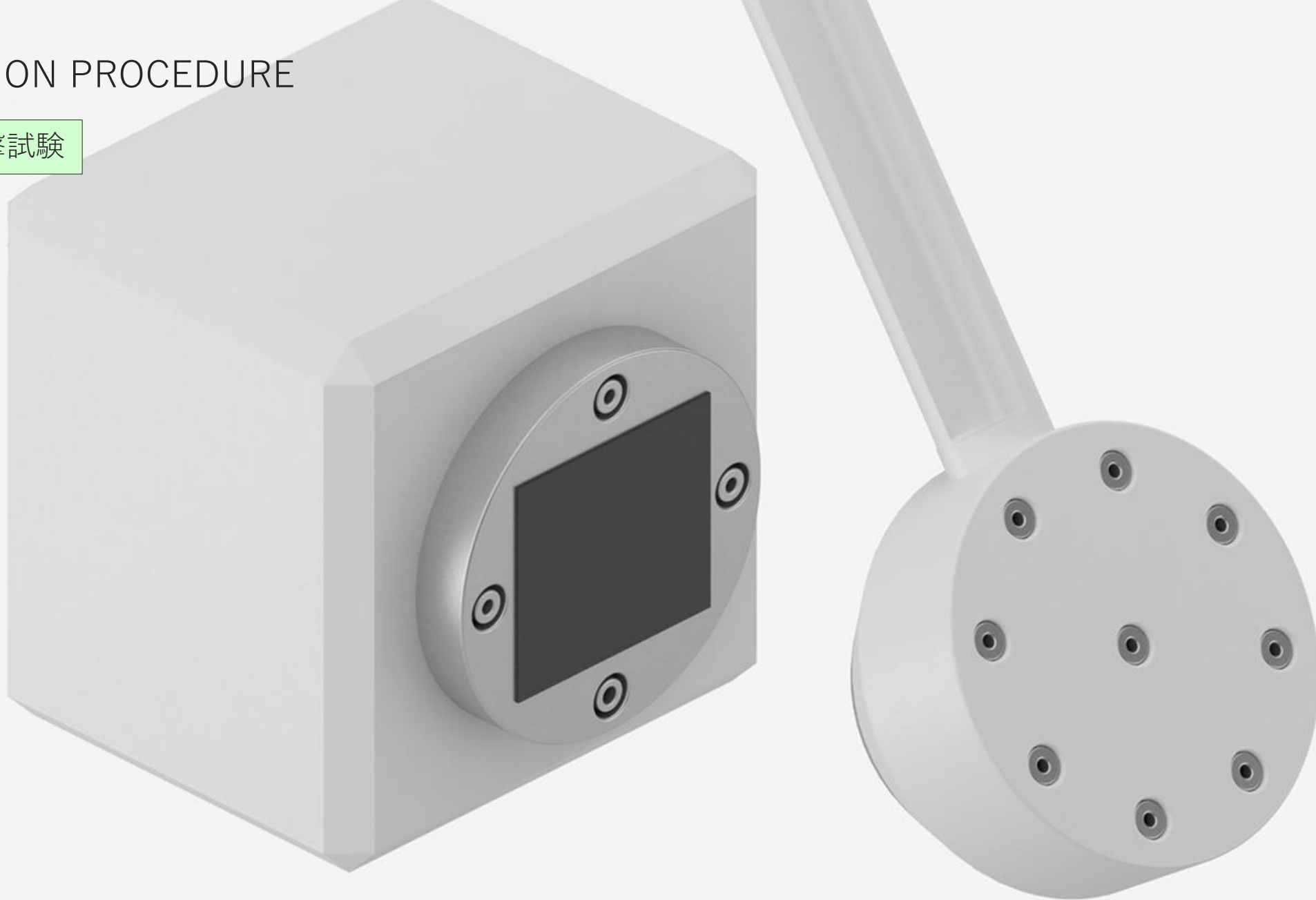
タフテロンは表面側であるディスプレイ側、そして裏面側であるバッテリーや回路基板側、どちらの面からの衝撃に対しても、守る実力が大幅に上がった

SUGGESTION

複数の方向からの衝撃に耐え得る機能を保持

4. EVALUATION PROCEDURE

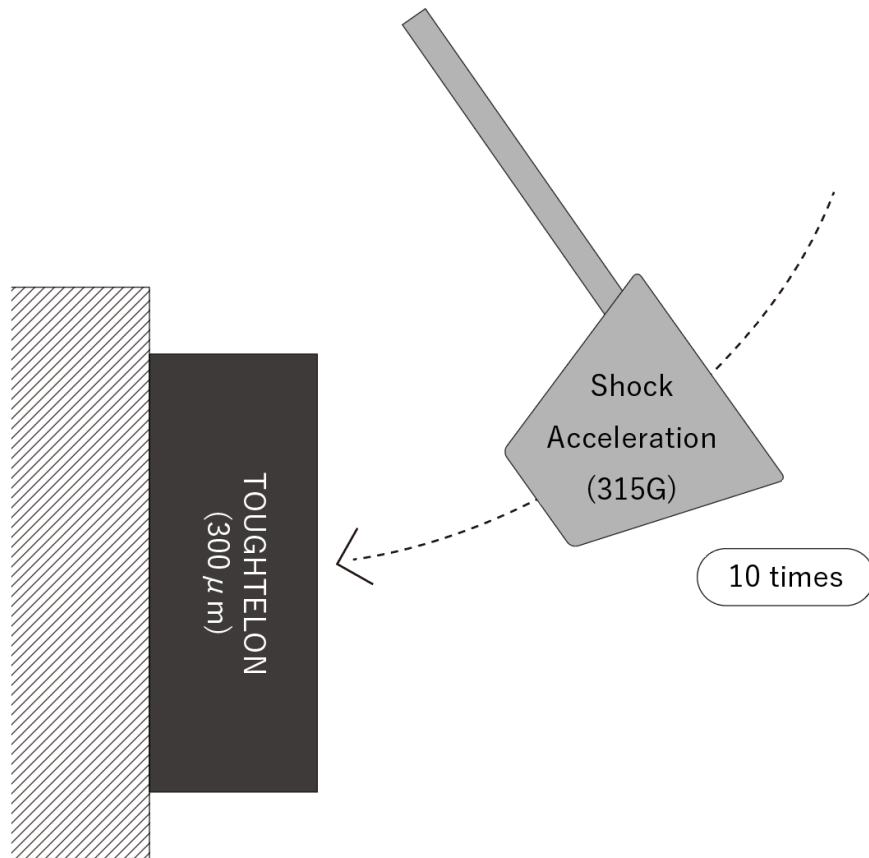
02. 振子衝撃試験



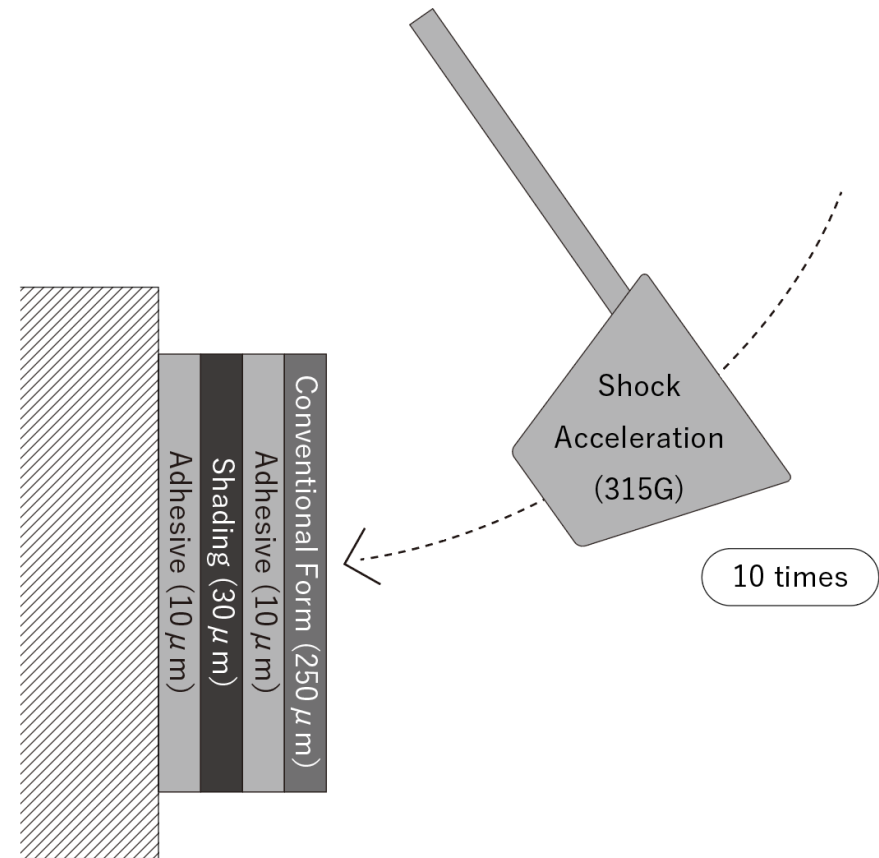
4. EVALUATION PROCEDURE

02. 振子衝撃試験

TOUGHTELON

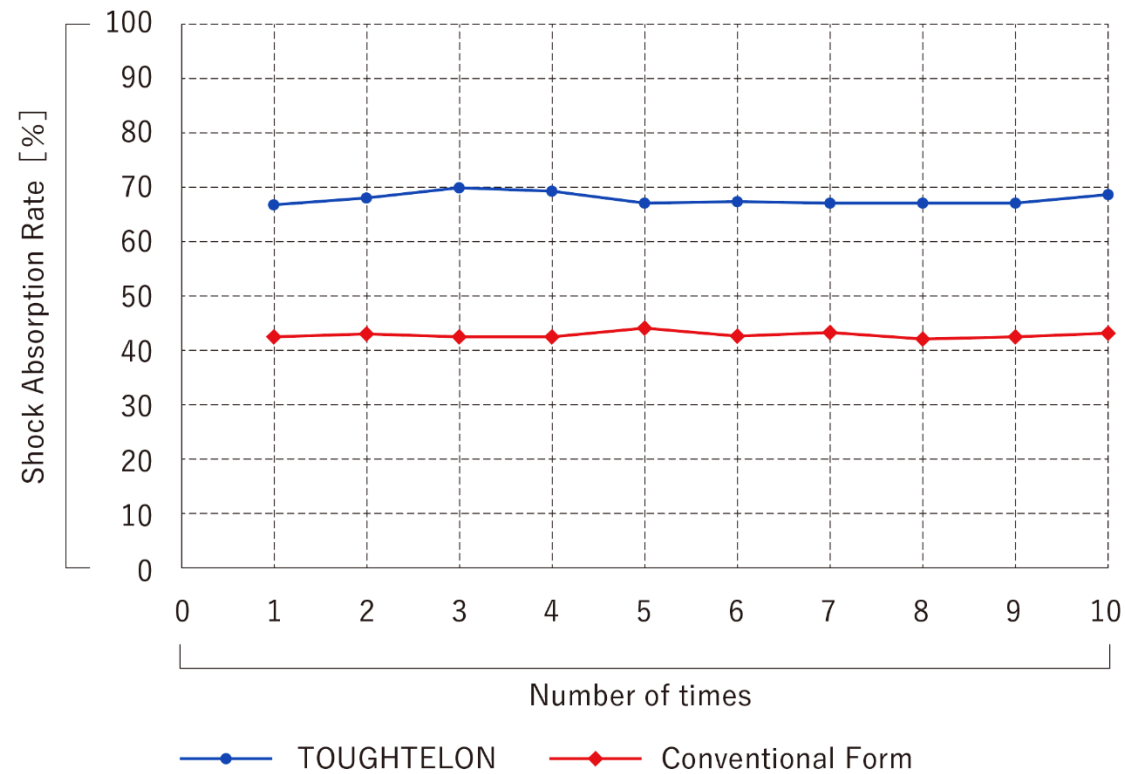


従来フォーム積層材



4. EVALUATION RESULT

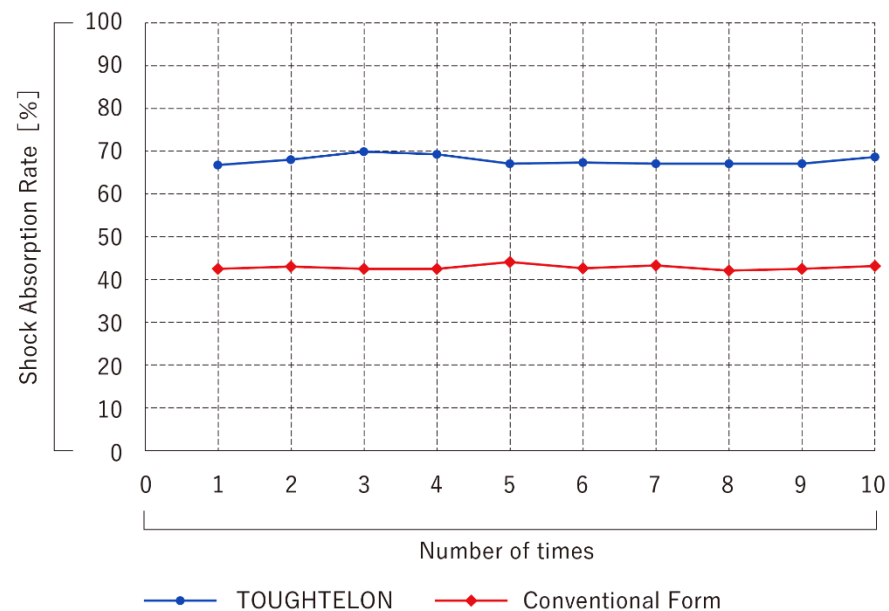
02. 振子衝撃試験



$$\text{Shock Absorption Rate (\%)} = \left(1 - \frac{\text{Shock Value with Sample}}{\text{Shock Value without Sample}} \right) \times 100$$

4. EVALUATION FINDING

02. 振子衝撃試験



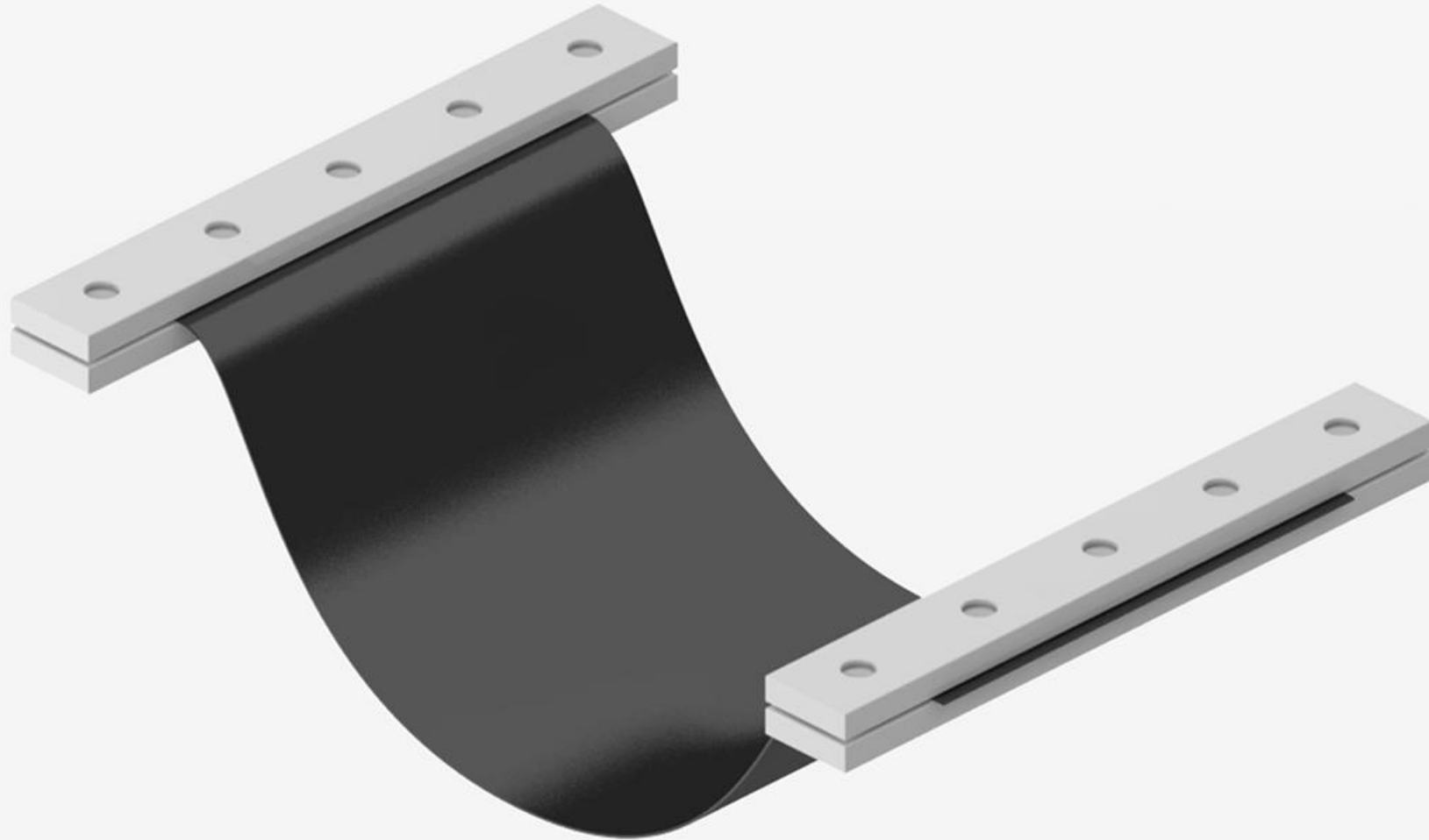
10回繰り返しても、すべての衝撃において、
従来フォーム材より強い状態を維持
(165%UP)

SUGGESTION

長く安心して使用できる衝撃吸収性能を保持

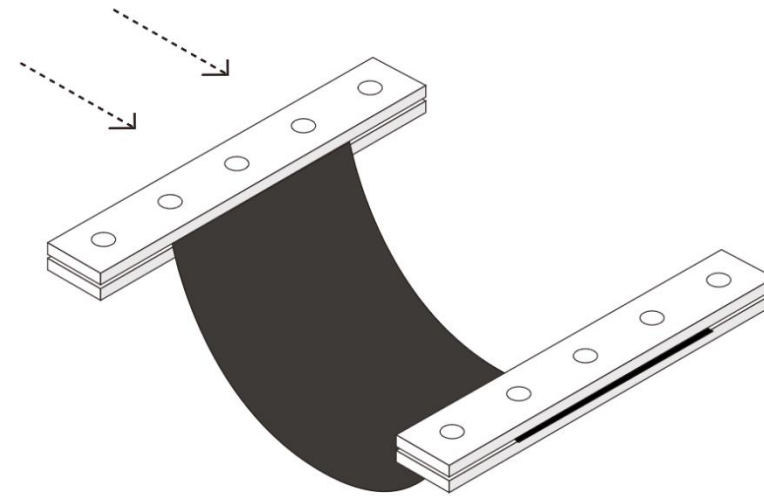
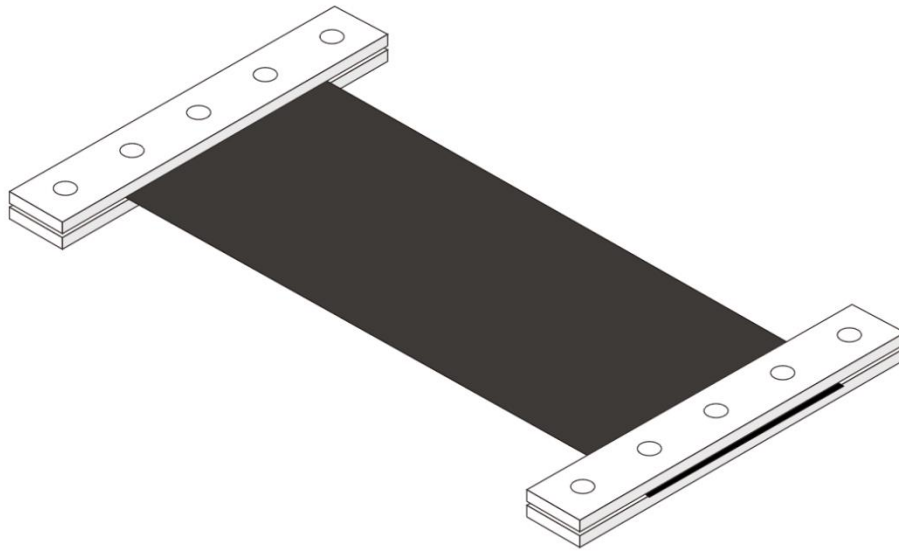
4. EVALUATION PROCEDURE

03. 屈曲性試験



4. EVALUATION PROCEDURE





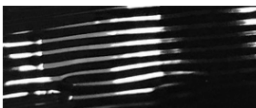
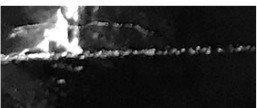



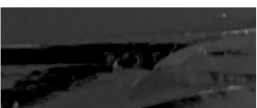

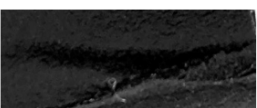
03. 屈曲性試験



屈曲半径：5mm
速度： $\geq 30\text{rpm}$

4. EVALUATION RESULT

03. 屈曲性試験

温度	TOUGHTELON		従来フォーム材	
高温 60℃	内：弱いシワあり（のちに消失）		内：異常なし	
	外：異常なし		外：異常なし	
常温	内：シワあり（のちに消失）		内：強い折り目あり	
	外：異常なし		外：異常なし	
低温 -20℃	内：強い折り目あり		内：強い折り目あり	
	外：異常なし		外：フォーム割れあり	

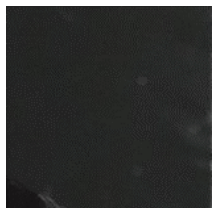
4. EVALUATION FINDING

03. 屈曲性試験

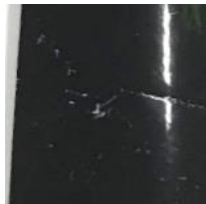
TOUGHTELON



24 hours later



従来フォーム積層材



常温の内側で差、低温の外側で大きな差あり
各温度環境下でも、機能の維持を確認
また、タフテロンは、一定時間放置すると
シワが消滅し、初期状態になることも確認

SUGGESTION

どんな環境下でも、安心して開発可能
よりタフでサステイナブルな素材

4. EVALUATION

01. 鋼球落下試験

どこまでの衝撃に耐えられるか？

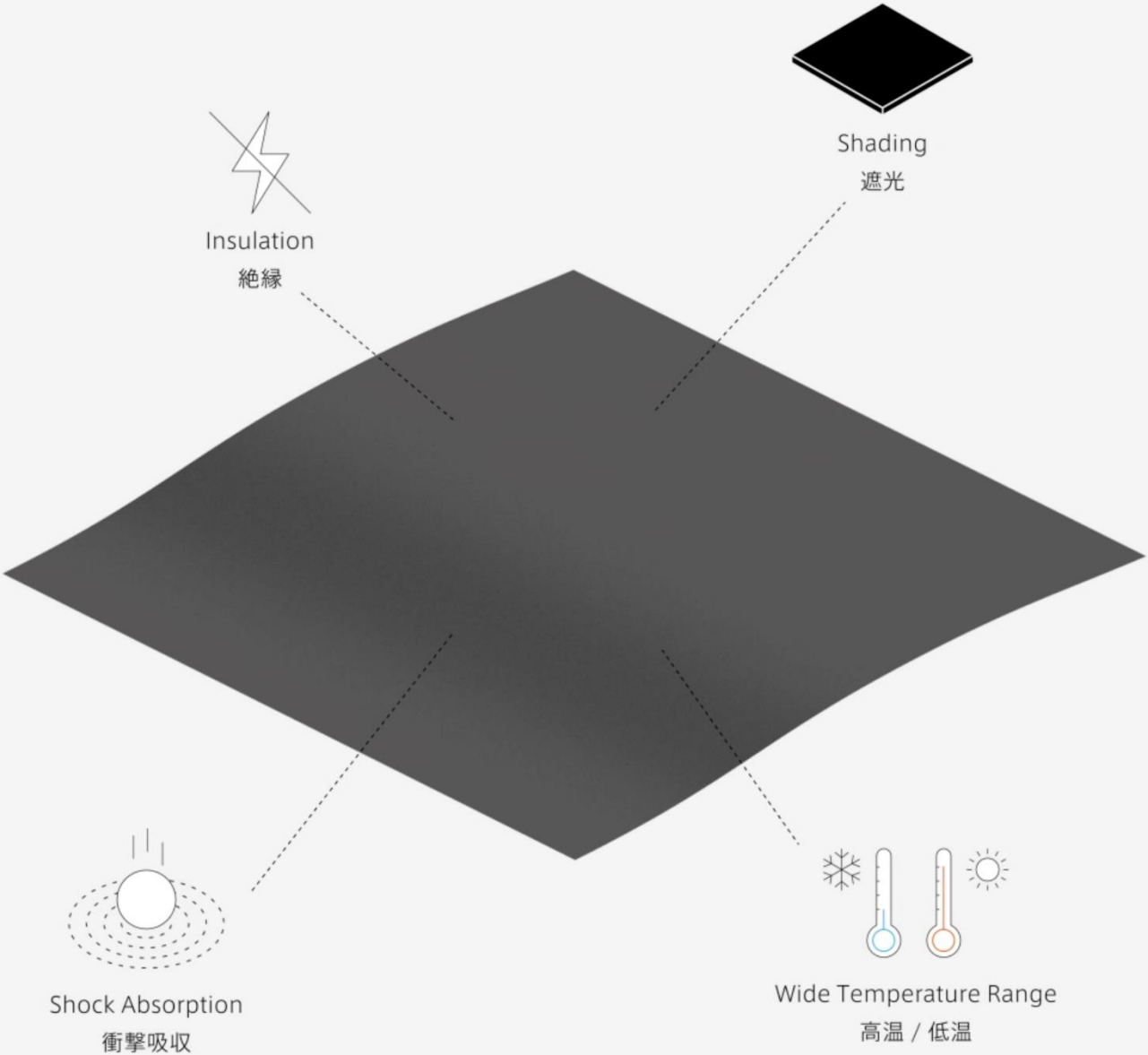
02. 振子衝撃試験

その衝撃にどの程度耐え続けられるのだろうか？

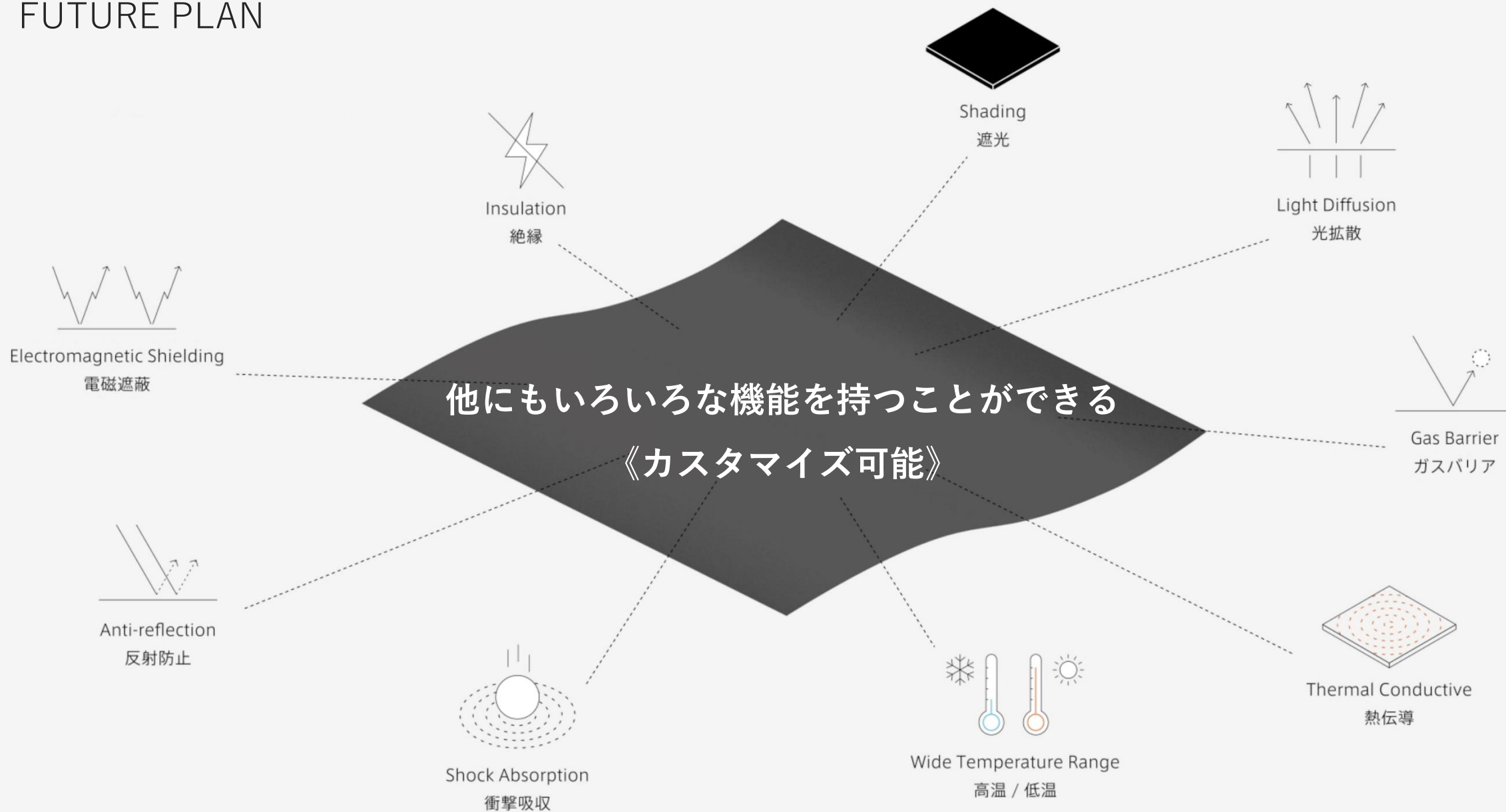
03. 屈曲性試験

柔らかさはどの程度になるだろうか？

5. FUTURE PLAN



5. FUTURE PLAN



5. FUTURE PLAN

TOUGHTELONの使用により、
これまでにないディスプレイ開発の実現が考えます

5. FUTURE PLAN

裏が変われば未来が変わる
さあ、一緒にディスプレイ開発に革命を



TOUGHTELON