



透明素材の選定精度が 装置品質を左右する

PC・PMMA・PMP・透明PP ——

物性データと用途実績から、最適素材を導く選定の技術。



プラスチック精密溶接で未来をつくる

フジワケミカル エンジニアリング

目次

01	エグゼクティブサマリー
02	第1章 透明プラスチック4大素材の基本比較
03	第2章 UV特性から選ぶ：透過か遮断か
04	第3章 透明素材の接合・接着実務
05	第4章 透明素材によくあるトラブルと予防策
06	第5章 第三の選択肢としてのPMP（TPX）
07	第6章 業界別の活用事例
08	まとめ 用途から逆引きする素材選定フロー
09	フジワラケミカルエンジニアリングへのご相談

エグゼクティブサマリー

「透明で、熱にも薬品にも強い素材はどれか」——観察窓・保護カバー・薬液タンク・研究容器の設計に携わる方であれば、一度はこの問いにぶつかったことがあるはずです。透明プラスチックはPC（ポリカーボネート）・PMMA（アクリル）・PET/PETG・PVCという定番4素材だけでも一長一短があり、さらに近年はPMP（ポリメチルペンテン）やCOP（シクロオレフィンポリマー）といった新しい選択肢も登場しています。

本資料は、フジワラケミカルエンジニアリングが自社コラムで発信してきた実務知見をもとに、透明プラスチックの物性データ、UV特性、接合・接着実務、現場で起きやすいトラブルと予防策、そしてPMPが「なぜ選ばれているのか」までを一冊に整理しました。

結論を先に示します。透明プラスチックの選定でもっとも重要なのは「透明であること」そのものではなく、UVカット率・強度・耐薬品性・耐熱性のうちどれを最優先し、どれを補完設計でカバーするかを最初に決めることです。この判断軸さえ持てれば、PC・PMMA・PVC・PMP・COPという候補の中から、用途に合った素材を効率よく絞り込めます。

透明プラスチック4大素材

PC・PMMA・PET/PETG・PVCの強みを比較する

1-1 代表的な4素材とその強み

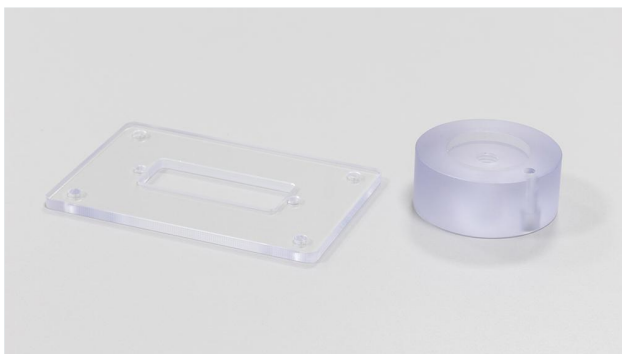
透明プラスチックの代表格は、PC（ポリカーボネート）・PMMA（アクリル）・PET/PETG（ポリエチレンテレフタレート）・PVC（ポリ塩化ビニル）の4素材です。それぞれ衝撃強度・耐候性・コストの強みが異なります。なお、これら4素材では耐熱性・耐薬品性・大型容器化のいずれかが不足する場面のために、PMP（ポリメチルペンテン）という第五の選択肢もあります。詳しくは第5章で解説します。

- ✓ **PC（ポリカーボネート）**：衝撃強度に特に優れた透明素材。透明カバー・機械ガード・電気電子部品の筐体など、物理的な衝撃が加わる用途に多く採用される。ただし無処理品はUV照射で黄変しやすく、屋外設置では表面へのUV保護コーティングが必要。
- ✓ **PMMA（アクリル）**：プラスチックの中でもっとも優れた透明性と耐候性を持つとされ「プラスチックの女王」とも称される。看板・サインボード・水槽・光学機器の前面板など高い光学特性が求められる用途で多用。衝撃強度はPCより大きく劣る。
- ✓ **PET/PETG**：加工性に優れコストバランスが良好。食品容器・工業用保護フィルム・工作用板材などに使用。耐熱性・衝撃強度はPC・PMMAに比べて限定的。
- ✓ **PVC**：コストが比較的安く加工性にも優れ、観察窓・パイプ・薬液管理用の容器などに使用。耐薬品性は高いが、UV照射による劣化が進みやすく長期屋外使用には慎重な検討が必要。

補足：透明PPという選択肢

ポリプロピレン（PP）は結晶性樹脂の特性上、一般的な板材は白濁しており、実用的な透明PP板は長年存在しませんでした。そのため薬液タンクなどPP製の構造物に「のぞき窓」を設ける場合、PVCやPCなど異素材の透明窓を組み合わせ、パッキンで接合する構造が定番でした。近年はこの制約に挑む技術も登場しつつあり、PP本来の耐薬品性・溶接加工性を活かしながら透明性も両立できる可能性がある選択肢として、今後の動向を押さえておく価値があります。

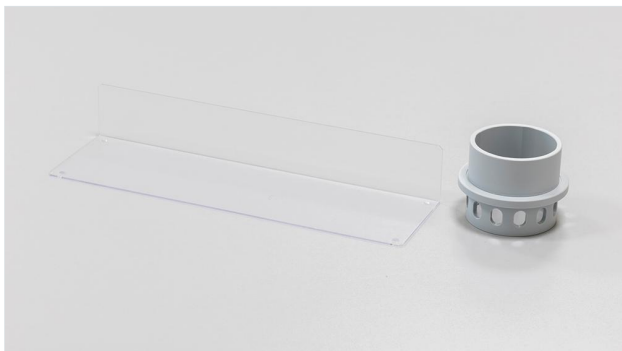
1-2 透明素材の外観



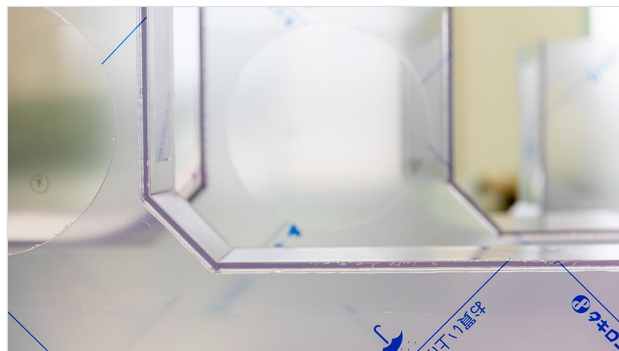
PC (ポリカーボネート)



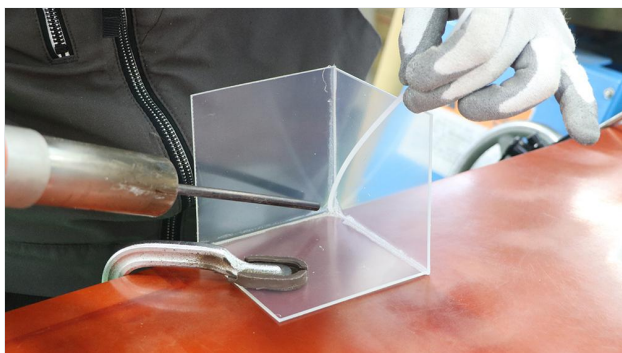
PMMA (アクリル)



PET (ポリエチレンテレフタレート)



PVC (ポリ塩化ビニル)



透明PP

1-3 物性データによる比較

数値はグレード・厚みにより変動する参考値です。

素材	光透過率 (%)	ヘイズ (%)	引張強度 (MPa)	衝撃強度 (Izod, kJ/m ²)	曲げ弾性率 (MPa)	UV耐性
PC	85-90	<1	60~70	60~90	約2,300	△（コーティング必要）
PMMA	92-93	<1	50~70	2~5	約3,000	◎（最高水準）
PET/ PETG	85-90	<3	50~75	5~7	約2,400	△（添加剤が必要）
PVC	80-88	1~3	40~60	3~6	約2,400	×（劣化しやすい）

この表から明確になるのは、透明度と耐衝撃性は異なる素材が担っているという点です。PCは衝撃に強い半面UVに弱く、PMMAはUVに強い半面衝撃には脆い。どちらか一方ですべての要求を満たすことは難しく、用途に応じた補完設計（コーティング・添加剤・多層構造）が必要になります。

1-3 物性データによる比較（続き）

光透過率は、光がサンプルを通過した割合を示す指標で、JIS K 7361に基づく分光光度計で可視光域（400～700nm）を評価します。PMMAは92～93%、PCは85～90%程度が標準的な値です。一般的なガラスの透過率が約90～91%であることを踏まえると、PMMAはこれを上回る水準にあります。ヘイズ（曇り度）はJIS K 7136またはASTM D1003に基づき測定され、光学機器への応用では1%未満が求められるケースが多く、PMMAとPCはともにこの基準を満たします。

強度についても複数の指標を見る必要があります。引張強度はPC・PMMAともに50～70MPa程度で数値上の差は小さいものの、破断の仕方が大きく異なります。PCは変形しながら破断する延性破壊を示すのに対し、PMMAは急激に割れる脆性破壊を起こす傾向があります。衝撃強度（Izod値）ではPCが60～90kJ/m²、PMMAが2～5kJ/m²程度と約10～30倍の差があり、これが「PCは割れにくく、アクリルは割れやすい」という現場での実感を裏付けています。

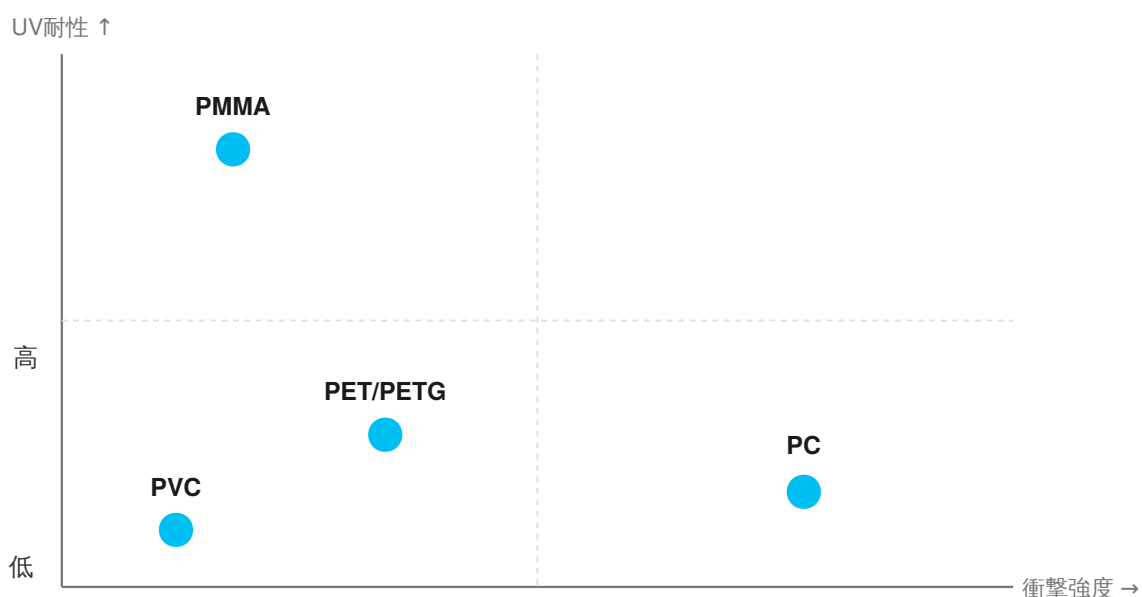


図1：4大素材の「UV耐性×衝撃強度」ポジショニング（イメージ図）

1-4 用途別の選定の方向性

用途	優先特性	選定の方向性
屋外設置カバー・建材	UV耐性	PMMA、または「PCベース+UV耐候コーティング」
機械ガード・安全カバー	衝撃強度	PC（衝撃強度がPMMAの約10～30倍）
光学機器・観察窓	透明度	PMMA（高い光学特性とUV耐性）
薬液接触・洗浄環境	耐薬品性と透明性の両立	PVC透明材、より厳しい要件はフッ素系や高機能透明樹脂

UV特性から選ぶ

透過か、遮断か

2-1 紫外線の3つの波長帯

紫外線（UV）は波長100～400nmの電磁波で、波長が短いほどエネルギーが高く、樹脂の分子結合を切断しやすくなります。この性質からUV光は3帯域に分類されます。

波長(nm) ※短いほどエネルギーが高い

UV-C 100～280nm	UV-B 280～315nm	UV-A 315～400nm
殺菌・分析 大気ではほぼ吸収	劣化・変色の主因 植物育成にも利用	UV硬化・耐候試験 地表に到達しやすい

用途で「通す」「遮る」がまったく逆になる

UV硬化装置 UV-Aを「通す」カバーが必要	耐候性保護カバー UV-A/Bを「遮る」カバーが必要
---------------------------	-------------------------------

図2：UVの3波長帯と、用途による「通す／遮る」の使い分け

2-1 紫外線の3つの波長帯（続き）

波長帯	波長範囲	主な特徴	代表的な産業用途
UV-A	315～ 400nm	大気に大きく吸収されず地表に到達。エネルギーは低いが到達量が多い。	UV硬化（インク・接着剤・コーティング）、耐候試験
UV-B	280～ 315nm	エネルギーが高く樹脂劣化・変色の主因。大気で大部分が吸収される。	植物育成、素材耐候試験
UV-C	100～ 280nm	最もエネルギーが高い。大気中の酸素・オゾンに完全吸収されるため人工光源で使用。	UV殺菌（240～260nm帯）、UV分析機器

産業用UV装置では、使う帯域によってプラスチックに求める特性が正反対になります。UV硬化装置では「UV-A域を通すカバー」が必要で、耐候性保護カバーでは「UV-AとUV-Bを遮るカバー」が必要です。「通す」と「遮る」を混同したまま素材を選ぶと、装置が機能しない、または素材が早期劣化するという失敗につながります。

2-2 素材ごとのUV応答の違い

可視光で透明なプラスチックでも、UV透過率は素材ごとに大きく異なります。

- ✓ **PMMA（アクリル）**：UV-A域はある程度透過するが、UV-B・UV-C域（315nm以下）は大きく吸収する。UV-C殺菌装置のカバーには標準アクリルは機能しない。
- ✓ **PC**：標準品ではUV-B域での早期劣化・黄変リスクが高い。無処理のPCを屋外設置すると数ヶ月～1年で黄変が始まるケースが現場では珍しくない。UV耐候グレードの選定で劣化・黄変を抑えられる。

2-2 素材ごとのUV応答の違い（続き）

- ✓ **PET・PETG**：長期UV暴露では黄変・脆化が進みやすく、短期・屋内用途に向く。
- ✓ **PVC**：UV照射で塩化水素（HCl）を放出しながら劣化が進む性質があり、UV殺菌装置の周辺では避けることが原則。

2-3 UV遮断設計とUV透過設計

UV遮断が必要な場面は3つに分類されます。素材自体をUV劣化から守る「耐候性設計」（屋外機械カバー等）、カバー内部の製品・内容物を守る「展示保護」（三菱ケミカルのアクリライト™Museumグレードなど）、UV-B・UV-Cの漏れを防ぐ「安全遮蔽」（高強度UV装置、遮蔽率99%以上が必要）です。

一方、UV透過が必要な場面は、UV硬化装置（UV-A域の透過率確認が必須）、UV-C殺菌装置（標準アクリルは機能せず、CLAREX® UV透過フィルターや石英ガラスが必要）、紫外線分析機器（波長選択性の安定性と光学面の平坦度が重要）、植物育成・水耕栽培用ランプカバー（UV-B透過型）の4つです。

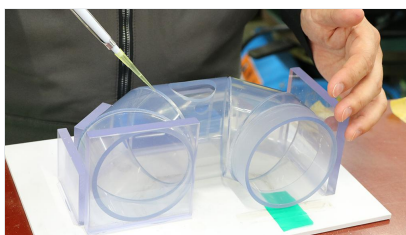
素材・グレード選定は「必要な波長帯を数字で定義する」→「透過率の目標値を設定する」→「実際の板厚でデータを確認する」→「メーカーの分光透過率グラフで確認する」という4ステップで進めると仕様ミスを防げます。加工時の注意点として、アクリルは切削傷でUV光が散乱し透過率が低下するため精密用途ではバフ研磨が必須、PCは表面のUVカットコーティングが切削で除去されるため後処理コーティングを含めた設計が必要になる点も押さえておくべきポイントです。

接合・接着実務

溶剤接着と溶接を使い分ける

3-1 なぜ透明素材の接合は「見た目」がすべてを左右するのか

観察窓やディスプレイカバー、薬液タンクの透明部材では、接合方法の選択がそのまま製品の外観品質と気密性を決めます。ねじ止めは分解整備がしやすい一方、ねじ穴周辺に応力が集中しクラックの起点になりやすく、透明部品では目立ちます。溶接は塩化ビニル（PVC）やポリプロピレン（PP）など溶剤接着が使えない素材で強度・水密性を確保できますが、熱歪みや溶接痕への配慮が必要です。これに対し接着は、複雑な形状でも自由に組み合わせられる、ねじ穴や溶接ビードが残らず外観がすっきり仕上がる、応力が接合面全体に分散されクラックが起きにくいという3つの強みを持ち、透明部品でとりわけ選ばれる接合方法です。



接着



溶接



ねじ止め

透明部品の接合方法を選ぶ3つの視点

接着	溶接	ねじ止め
複雑形状の組合せ 外観重視・小型部品 注意点： 素材との相性確認が 必須	PVC・PPなど溶剤 接着不可の素材 大型の水槽・筐体 注意点： 熱歪みへの配慮	分解整備が必要 頻繁に交換する部分 注意点： ねじ穴周辺への 応力集中に注意

図3：3つの接合方法の使い分け

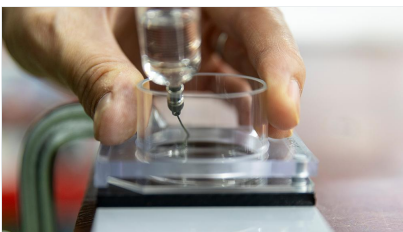
3-1 なぜ透明素材の接合は「見た目」がすべてを左右するのか（続き）

接合方法	向いている場面	注意点
接着	複雑形状の組合せ、外観重視の製品、比較的小型の部品	素材との相性確認が必須
溶接	PVC・PPなど溶剤接着が使えない素材で、大型の水槽や筐体を含む強度・水密性が求められる部品	熱歪みへの配慮が必要
ねじ止め	分解整備が必要な部品、頻繁に交換する部分	ねじ穴周辺への応力集中に注意

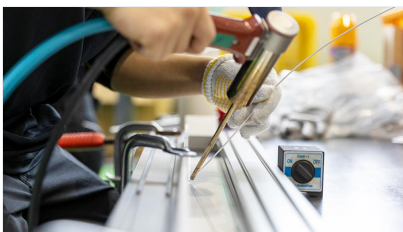
3-2 透明素材ならではの「溶剤接着」という選択肢

溶剤接着とは、有機溶剤でプラスチックの表面を一時的に溶かし、再び固めることで「もともとから一体だった」ような結合を生み出す接合方法です。接着剤という異物を挟まないため、接合部の強度は素材そのものに迫り、水や薬液の漏れも起こりにくく、継ぎ目もほぼ見えなくなるという点で、透明部品との相性が特に良い技術です。

ただし溶剤接着が使える素材は限られています。PVC・ABS・PMMA（アクリル）・PET・PCは溶剤接着が可能です。PP・PE・PVDF・PMPのように溶剤に溶けにくい素材は対象外で、これらは熱風溶接・押出溶接で対応します。



溶剤接着



熱風溶接



押出溶接

3-2 透明素材ならではの「溶剤接着」という選択肢（続き）

素材	主な溶剤	接着への適性	実務上の注意点
PVC	THF、MEKなど	高い	板厚・口径・気温に応じて低粘度／高粘度を使い分け
PMMA（アクリル）	ジクロロメタン、または重合接着剤	高い（重合接着なら特に高強度）	重合接着は260nm以上のUV透過グレードが前提になる場合あり
PET	ジクロロメタンなど	中程度	実績が少なく試験片での事前確認が望ましい
PC	ジクロロメタン	低い（強度・クラックに注意）	残留応力がある成形品は120℃・1時間程度のアニーリングが推奨

PMMA（アクリル）では、有機溶剤で表面を溶かす通常の溶剤接着に加えて、素材と同じMMA（メタクリル酸メチル）を液状のまま流し込んで硬化させる「重合接着」という手法があります。水槽など高い強度と外観品質が求められる透明部品で選ばれる方法です。

PC（ポリカーボネート）は他の透明素材に比べて溶剤接着の難易度が高く、選ぶ溶剤や作業条件を誤るとクラックや白化、反りが発生しやすい素材です。接着面に残留応力がある場合はあらかじめアニーリングを行い、溶剤の使用量を少量にとどめ、室温で24～48時間かけて乾燥させることで初めて十分な強度（35～50MPa程度）に達します。強度を優先する角部にはPC製の溶接棒による補強が有効な場合もあり、強度を要する部位では接着以外の接合方法（曲げ加工・ビス止め）を検討する余地もあります。

よくあるトラブルと予防策

透明素材ならではの5つの落とし穴

透明素材は「見えること」自体が価値であるがゆえに、傷・くもり・変色・寸法変化・接合部の白化といった、他の素材以上に見た目へ直結するトラブルを抱えやすい素材群です。ここでは現場で頻発するトラブルを5つに整理し、予防策とあわせて解説します。

4-1 傷・くもりトラブル

透明部品の「くもり」は、使用中の擦り傷だけでなく、加工段階でも発生します。PCは表面が柔らかく、爪で軽く引っかいただけでも傷がつくほどで、雑巾での乾拭きだけでも細かな擦り傷が積み重なり、長期使用で透明度が落ちていきます。一方アクリルは表面硬度がPCより高く、擦り傷への耐性は明らかに優れます。

加工時にも「白濁」というくもりが発生します。切削・研磨の条件が悪いと、削った部分の樹脂が白く濁る現象で、切削速度・刃物の鋭利さ・冷却方法がすべて影響し、一度白化した部分は磨いても完全には消えません。精密な透明面が必要な部品では、「どの面を透明に仕上げるか」を図面上に明示し、加工会社と仕上げ方針を事前合意しておくことが欠かせません。

対策としては、耐擦り傷性を高めた「ハードコート品」の採用（コストは上がる）、搬送・保管時の保護フィルム管理の徹底、切削条件（速度・刃物・冷却）の事前すり合わせが基本になります。

4-2 ケミカルクラック（薬品による微細ひび割れ）

ケミカルクラックとは、特定の薬品・溶剤や内部応力の影響で、素材表面に目に見えない微細なひび割れが生じる現象です。PCはアルカリ性洗剤やアルコール系クリーナー、芳香族炭化水素との接触でこの現象が起きやすく、洗浄剤との接触が頻繁な場所にPCを使い、短期間での交換が必要になったというケースは現場でよく見られる失敗パターンです。

4-2 ケミカルクラック（薬品による微細ひび割れ）（続き）

対策は、使用する薬品・洗浄剤の種類と濃度を設計段階で明確にし、素材のメーカー耐薬品性データと照合することです。薬液接触が避けられない場合は、PVCやPP、より厳しい要件ではPMPやPVDFといった耐薬品性に優れる素材への変更も検討します。

4-3 黄変・変色トラブル

無処理のPCを屋外に設置すると、UV照射により数ヶ月～1年程度で黄変が始まるケースが現場では珍しくありません。PVCもUV照射で塩化水素（HCl）を放出しながら劣化・変色が進む性質があります。「透明だから使える」と素材の耐候性を確認せずに屋外・長期使用を選んでしまうと、想定より早い黄変・脆化を招きます。

対策は、屋外・長期使用が想定される部材では、PMMA（耐候性に優れる）を優先するか、PCであればUV耐候グレードや表面UVカットコーティングを施すことです。屋内・短期使用に限定するという選択肢もあります。

4-4 寸法精度・反りのトラブル

「加工直後と翌日で寸法が変わった」というトラブルは、素材内部に残留していた応力が、時間の経過とともに解放されることで起こります。特に精密部品では、粗加工後に一定時間「寝かせて」から仕上げ加工する工程設計が重要です。

また、「検査室では合格したのに現場で入らない」というトラブルは、検査環境と使用環境の温度差が原因であることが多く、樹脂は金属より熱膨張係数が大きいため、温度差によって設計公差を超える寸法変化が生じます。大型部品ほど、この影響は長さに比例して拡大します。設計段階で使用環境温度を公差に織り込んでおくことが根本的な対策です。

4-5 接合部の白化・強度不足

溶剤接着では、白化（接合部が白く濁る現象）・気泡混入・強度不足が外観品質に直結するトラブルとして起こりやすい問題です。白化は、湿度の高い環境での作業、溶剤の蒸発速度、素材にかかる応力など複数の要因が重なって発生します。

対策は、作業環境の湿度管理を徹底し、素材・溶剤・押さえ時間の組み合わせを事前に試験片で確認する工程を量産前に必ず設けることです（接合方法そのものの選び方は第3章を参照してください）。

トラブルを未然に防ぐ4つの確認ポイント

確認ポイント	具体的な内容
使用環境	屋内/屋外、UV暴露の有無、想定温度範囲
接触する薬品	薬品名・濃度・接触時間（洗浄剤も含む）
想定荷重・メンテナンス頻度	衝撃の種類・大きさ、清掃・拭き取りの頻度
検査条件	検査時の温度・治具の当て方と、実使用環境との差

これらを設計段階で整理しておくことが、「作れるかどうか」だけでなく「長く安心して使えるか」という視点での素材選定・加工判断につながります。

第三の選択肢、PMP

ガラスでもステンレスでもない透明素材

5-1 PMPとは何か

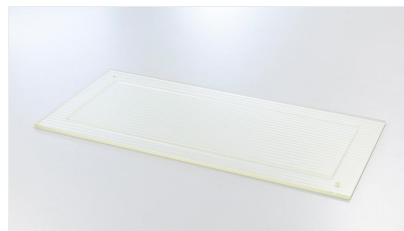
PMP（ポリメチルペンテン、商標名TPX®）は、熱可塑性樹脂のなかで最も密度が小さく比重は約0.83、融点は220～240℃と高く、結晶性樹脂でありながらアクリルと同等以上の光線透過率を持つ特殊な工業用樹脂です。アクリルは透明性に優れますが耐熱性が低く、ポリカーボネートは耐衝撃性に優れる一方で薬品によって割れやすいという弱点をそれぞれ持つ中で、PMPは「透明性×耐熱性×耐薬品性×溶接加工性」を同時に満たす、現在ほぼ唯一の実用素材です。



コンテナ



フランジ部品



カバー

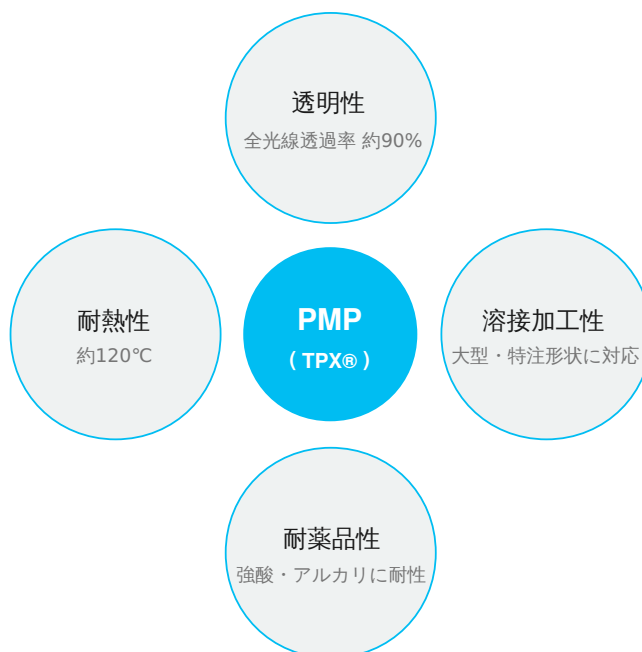


図4：PMPが同時に満たす4つの性能

5-2 ガラス・ステンレスの空白を埋めるPMP

研究開発や薬液プロセスの現場では、10～30Lクラス的大型容器が必要になる場面で、ガラスは重量・割れやすさ・特注性の低さが障害となり、ステンレスでは内部の目視確認ができません。PMPはこの二律背反を解消する、いわば「ガラスでもステンレスでもない第三の選択肢」です。

材料	大型化	透明性	耐熱	耐薬品性	安全性	特注性
ガラス	×	◎	◎	○	×	×
	※重い・高額・割れる					
ステンレス	◎	×	◎	△～○	○	○
PMP	◎	○	○	○	○	◎
	※溶接可		※約120℃		※要確認	

PMPは板材を溶接することで円筒・角型・ノズル付きなど自由な形状に特注でき、比重0.83という軽量はガラスの約1/3以下です。連続使用温度は約180℃（短時間であれば200℃超にも対応）で、塩素系薬液や高温×酸性の組み合わせ、溶接部のクラックリスクには注意が必要です。

PMPは食品メーカー（複合加熱下でも透明を保てる）、研究機関・大学（ガラス・ステンレスの二律背反を解消）、自動車・EV部品メーカー（軽量・透明・絶縁の三拍子）、半導体装置メーカー（薬液工程の見える化）と、業界を問わず採用が進んでいる素材です。またPFAS・脱テフロン規制の流れから、PTFEの代替素材として検討されるケースも増えています。



PMPの選び方・業界別採用事例・加工発注前の注意点まで詳しく知りたい方へ

PMPだけをテーマにした専門ホワイトペーパー「なぜ今PMPなのか？」をご用意しています。食品・研究機関・自動車・半導体それぞれの採用事例、PTFE（テフロン）との詳細比較、板厚と透明性のトレードオフ・熱変形・UV透過性グレードなど加工発注前に確認すべき6つの注意点まで、実務担当者向けに一冊にまとめています。

業界別の活用事例

物流・食品・屋外カバー・陸上養殖

物流・仕分け現場の透明化

物流DXの流れの中で、仕分け専用箱は「モノを収める容器」から「情報を持つインターフェース」へと進化しています。箱を開けずに内容物を確認できる視認性の向上、AIカメラ・光学センサーによる自動判別への対応、品質・在庫管理の効率化がその価値です。PP・PEの箱本体に、透明化が必要な部分だけPVC・PMP・ポリカーボネートを組み合わせる設計（「PP本体+PC窓」で耐衝撃性と視認性、「PE本体+PMP窓」で軽量化と耐熱性）や、QRコード掘り込み・ICタグ組み込みによる情報連携も進んでいます。

食品機械カバー

ポリカーボネート透明カバーは、透明性と強度を兼ね備え、ガラスの割れやすさ・アクリルの衝撃への弱さを補う素材として食品機械・半導体装置・実験装置で採用されています。ただし2020年の食品衛生法改正によるポジティブリスト制度により、原料に含まれるビスフェノールA（BPA）の食品への微量溶出リスクから、食品直接接触用途では使用が制限されています。BPAフリーグレードの活用や、食品に直接触れない部分・間接接触部材への用途限定によって、安全性と透明性を両立する設計が進められています。

屋外カバーの材料選定実務

屋外用途では、紫外線・雨風・温度変化・結露・熱伸縮という過酷な条件が加わります。ある屋外用照明カバー（φ60×96Lの円筒形、50台分）の実案件では、ポリカーボネートは耐衝撃性に優れるものの材料メーカーの最低ロット（100本以上）が数量的に見合わず、アクリル乳半（既製パイプ）を採用しています。加工方法についても、板材の熱曲げによる筒状成形は接合ラインとねじ加工部が重なる強度リスクがあるため、接合部のない既製パイプの採用に切り替えられました。「作れるかどうか」だけでなく「屋外で長く安心して使えるか」という視点での判断が、専用カバー設計の要諦です。

陸上養殖水槽

海苔の陸上養殖では、水槽の透明性が単なる観察用途を超えた工学的合理性を持ちます。透明水槽は側面からの透過光も活用でき受光効率が向上し、特定波長（赤色光・青色光）の選択的照射による光合成の最適化が可能になります。素材選定では、PVCは金属系安定剤などの添加物の海水への溶出懸念があり、PCは食品衛生法適合グレードを選べば安全性を担保できるもののアルカリ性洗浄剤への耐性や応力腐食割れへの配慮が必要、PMMAは可視光域での透明度の高さで研究・展示用途に適し、PMPは耐熱性・耐薬品性に優れ高温殺菌プロセスを伴うプラントでの採用実績があるといった使い分けが求められます。

用途から逆引きする

素材選定フローとチェックポイント

透明プラスチックの選定は、「光が通ること」だけでなく、UV耐性・強度・耐薬品性・耐熱性を総合的に評価するプロセスです。用途別に整理すると、次のように候補を絞り込めます。

最優先したい性能	有力な候補
衝撃安全性（人体保護・機械ガード）	PC（必要に応じハードコート品）
屋外耐候性・長期透明性	PMMA、またはPC+UVコーティング
耐熱性と透明性の両立（連続180℃前後）	PMP（TPX）
耐薬品性と透明性（薬液・観察窓）	PVC透明材。より高度な要件はPMP・PVDF（PPは近年透明化技術が登場しつつあるが、実用段階は今後の動向次第）
大型・特注・軽量の透明容器	PMP（ガラス・ステンレスでは満たせない領域）
UV-C透過（殺菌・分析）	専用UV透過アクリル、または石英ガラス
外観重視の透明部品の接合	溶剤接着（PVC・PMMA・PC）、溶剤に溶けない素材は溶接

補完設計（添加剤・コーティング・多層構造・形状保持構造）を組み合わせることで、単一素材では満たせない要求も実現可能です。設計段階で「素材の特性」「使用環境」「補完手法」の三点を整理しておくことが、後工程での設計変更や現場トラブルを減らす近道です。

ご相談

株式会社フジワラケミカルエンジニアリングへのお問い合わせ

あなたの状況に合わせたご提案

- ✓ 「PCとアクリルのどちらが適しているか判断できない」→ 衝撃・UV・薬液の使用条件からご提案します。
- ✓ 「ガラスでは大型化できず、ステンレスでは中が見えない」→ PMPによる大型透明容器で解決します。(詳しくは「なぜ今PMPなのか?」もご覧ください)
- ✓ 「透明部品の継ぎ目を目立たせずに接合したい」→ 溶剤接着・重合接着による外観品質重視の接合をご提案します。
- ✓ 「透明樹脂でUV硬化・殺菌装置のカバーを作りたい」→ 波長帯に応じたグレード選定から対応します。
- ✓ 「屋外用の透明・半透明カバーを少量で作りたい」→ 材料の調達性まで含めて現実的な提案をします。

株式会社フジワラケミカルエンジニアリングへのご相談

株式会社フジワラケミカルエンジニアリングは、PC・アクリル・PVC・PMP（TPX）をはじめとした透明プラスチックの切削・溶接・接着・曲げ・熱曲げを自社一貫で行う加工体制を持つ技術パートナーです。

- ✓ 1個からのオーダーメイド試作対応
- ✓ 大型タンク・複合構造物の溶接加工
- ✓ 溶剤接着・重合接着による外観品質重視の接合
- ✓ 使用条件・設計段階からの技術相談

お問い合わせ：

<https://fuji-chemicaleng.co.jp/inquiry/>



参考コラム：No.12, 20, 27, 61, 68, 74, 76, 80, 83, 102, 106, 111, 118, 119 / 発行：株式会社フジワラケミカルエンジニアリング 2026年7月