

3Dプリンターの造形品の品質について -粉末造形（Jet Fusion）、粉末造形（SLS）、インクジェットUV硬化-

目安公差については下記をご参照ください。
solizepartners-3dPrintQuality202507.pdf

材 料		粉末造形 (Jet Fusion)			粉末造形 (SLS)			インクジェットUV硬化
材料 正式名称	PA12	PA12GB	PA11	PA	GF	PP	VisiJet M3 Crystal	
積層ピッチ (mm)	HP 3D High Reusability PA 12	HP 3D High Reusability PA 12GB	HP 3D High Reusability PA 11	DuraForm PA	DuraForm GF	PP (SOLIZEオリジナル材料)	VisiJet M3 Crystal	
サポート有無	0.08mm	0.08mm	0.08mm	0.1mm	0.1mm	0.1mm	0.029mm	
	無し	無し	無し	無し	無し	無し	サポートあり	
形状再現の目安 ※あくまでも目安のため、保証値ではありません。								
寸法	目安として±0.3mmまたは、0.5%程度のいずれか大きい方の誤差が発生します。			目安として±0.3mmまたは、0.5%程度のいずれか大きい方の誤差が発生します。			目安として±0.2mmまたは0.4%程度のいずれか大きい方の誤差が発生します。	
複数パーツの運動	運動するパーツ間に0.5mm以上のクリアランスがあれば、複数パーツを組み合わせ、運動性を持たせた造形が可能です。			運動するパーツ間に1mm以上のクリアランスがあれば、複数パーツを組み合わせ、運動性を持たせた造形が可能です。			運動するパーツに片側0.1～0.15mmクリアランスがあれば、複数パーツを組み合わせ、運動性を持たせた造形が可能です。	
	※ただしクリアランスはパーツの形状により変動する為、パーツ間の運動を保証することはできません。							
肉厚	注 意 点	約10mm以上の肉厚がある塊形状は、肉抜きか中空粉閉じ込めの処置をして造形をする場合があります。 ・5mm以上の厚肉形状のまま造形した場合、反り変形が顕著に現れる可能性があります。 推奨肉厚は1.5～3.0mmです。			約10mm以上の肉厚がある塊形状は、肉抜きか中空粉閉じ込めの処置をして造形をする場合があります。 ・5mm以上の厚肉形状のまま造形した場合、反り変形が顕著に現れる可能性があります。 推奨肉厚は1.5～3.0mmです。			—
	下 限 (以上の肉厚が必要)	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.8mm	0.8mm	0.8mm	0.4mm ※ただし肉薄面積が大きい場合は反り、変形が起こる可能性があります。
0.7～1.5mmの間の肉厚は反り、ヨレが発生する可能性があります。								
溝幅(推奨)	幅(以上推奨)	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.8mm	1.0mm	0.4mm	
	深さ(以下推奨)	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.8mm	0.8mm	0.4mm	
微細形状	凸形状	凸形状の幅は0.5mm以上、凸量は0.5mm以上を推奨。			凸形状の幅、凸量は共に1mm以上を推奨。			推奨値 0.3mm以上 ※ただしサポート除去時に破損の懸念があります
	凹形状	凹形状の幅は0.5mm以上、凹量は0.5mm以上を推奨。			凹形状の幅は1.5mm以上、凹量は1mm以上を推奨。			推奨値0.3mm以上 サポート面における凹形状の幅は0.5mm以上、凹量は1mm以上。 (サポート面は表面がクバケバしますが、除去すれば形状自体は再現されています。)
特定の形状	箱形状	開口部が変形してしまう可能性があります。 ※小さい箱は変形度合が低くなる傾向			開口部が変形してしまう可能性があります。 ※小さい箱は変形度合が低くなる傾向			肉薄 (1.5mm以下) の場合変形の可能性があります。
	板形状	反り、変形が発生します。			反り、変形が発生します。			面積に対して肉厚が薄い場合は反りが起こる可能性があります。
	塊形状	寸法管理が難しく、(収縮により、基準値よりも小さめにできる傾向にあります) 反りやヒケが著しく起こる可能性があります。 ※10mm以上の肉厚の製品は肉厚:2.5mm～5mmで内部形状中空 (粉閉じ込め) を推奨します。			寸法管理が難しく、(収縮により、基準値よりも小さめにできる傾向にあります) 反りやヒケが著しく起こる可能性があります。 ※10mm以上の肉厚の製品は肉厚:2.5mm～5mmで内部形状中空 (粉閉じ込め) を推奨します。			収縮により寸法が小さ目になる可能性があります。

材料別注意事項									
		粉末造形（Jet Fusion）			粉末造形（SLS）		インクジェットUV硬化		
材料		PA12	PA12GB	PA11	PA	GF	PP	VisiJet M3 Crystal	
材料残り/サポート残りについて		中空形状の場合、内部に粉末樹脂が残ることがありますので、粉末樹脂を取り除く為に、対向する面に最低2個φ10mm以上の穴をデータに作成して下さい。（形状によっては、粉抜き穴があっても、すべての粉を取り切れない場合があります。）			中空形状の場合、内部に粉末樹脂が残ることがありますので、粉末樹脂を取り除く為に、対向する面に最低2個φ10mm以上の穴をデータに作成して下さい。（形状によっては、粉抜き穴があっても、すべての粉を取り切れない場合があります。）			中空形状の場合、内部のサポート材を取り除く為、φ5mm以上の穴を2か所以上データに設ける必要があります（推奨φ10mm）。サポート材の抜き穴を設けない場合は内部にサポート材が封入された状態で出荷されます。内部のまた袋小路や微細部にサポート材が残りが硬化することがあります。□	
造形品の外観		造形方向に対し、緩斜面形状には荒い積層段差が現れる場合があります。							
		▼キャビラティ 造形天面のエッジが0.1～0.2程度せり上がる事があります。 ▼シンク 造形天面が凹む事があります。 ▼アブレイジョン 造形天面が荒れる事があります。 ▼Elephant Skinについて 表面に皺の様な模様が出る事があります。 ▼サーマルブリード 表面に粉がこびりついて、白くなることがあります。 ▼OPCについて 表面にオレンジの皮の様な模様が出ることがあります。 ※造形品の物性には影響ありません、造形不良ではありません			▼OPCについて 表面にオレンジの皮の様な模様が出ることがあります。 ▼バスラインについて 形状と造形時のレーザー走査の兼ね合いにより、樹脂硬化タイミングの差から樹脂にヒケが発生することがあります。 ▼三角パッチ STLデータを構成する三角面が、微小な凹凸となって造形面に再現されることがあります。 ※造形品の物性には影響ありません ▼スジ 造形機の状態によって、1層分のスジが残る場合があります。 ※手を入れられる箇所は磨きで修正する場合がありますが、形状によっては再造形（シロコファンなど） ※造形品の物性には影響ありません、造形不良ではありません。			—	
購入後の取り扱いについて		造形品は食べられません。 / リサイクルできません。（廃棄については各自治体にお問い合わせください。） / 高温により変形が発生します。 / 吸湿により変形と強度低下が生じます。 / 日光により変色、強度低下が生じます。							
2次加工について	接着	瞬間接着剤を推奨します。			瞬間接着剤を推奨します。			瞬間接着剤、または2液性エポキシ系接着剤を推奨します。	
	塗装	塗装は下地処理（サフ）することを推奨します。下地処理（サフ）を行い塗装した造形品において、塗装後に造形品を曲げた場合、塗膜に亀裂が入り、塗装が剥がれることがあります。			塗装は下地処理（サフ）することを推奨します。下地処理（サフ）を行い塗装した造形品において、塗装後に造形品を曲げた場合、塗膜に亀裂が入り、塗装が剥がれることがあります。 ※PPの場合は特に塗装がのりにくいため、下地処理が必要です。			塗装は下地処理（サフ）することを推奨します。	
	磨き	素地面を磨くと毛羽立つことがあります。 ※磨いた状態で塗装をすると下地がボソボソしているでよりボソボソが目立ちます。 曲げた場合、塗膜に亀裂が入り、塗装が剥がれることがあります。			素地面を磨くと毛羽立つことがあります。 ※磨いた状態で塗装をすると下地がボソボソしているでよりボソボソが目立ちます。 曲げた場合、塗膜に亀裂が入り、塗装が剥がれることがあります。			磨きや、クリアコート塗布を行っても透明度は上がりません。	
材料の特徴		造形品表面はツヤがなく、ざらざらとした粉感特徴です。耐熱性と靱性に優れます。			造形品表面はツヤがなく、ざらざらとした粉感特徴です。			サポート材がついていた面は、全体的にざらつきが残ります。	
		PA12は強度が高く、スナッフフィット、タッピングネジに適応します。共に自動車部品や航空機部品など機能部品に多く用いられます。	PA12より剛性・耐熱性が高く（約120℃）評価試験に使われております	高い延性・柔軟性を備えておりスナッフフィットなどの助合部品に適しております	PAは強度が高く、助合・機能テスト・スナッフフィット・組み付け性検討に使われております	PAより剛性・耐熱性が高く（約135℃）評価試験に使われております	PPは柔軟性が高く、スナッフフィット、ヒンジ形状を有する助合部品に適しています。	※一般的なアクリルのイメージの透明性はありません。塊になると真味が増します。ご注意ください。	

3Dプリンターの造形品の品質について -光造形（Figure 4）、光造形（SLA）-

目安公差については下記をご参照ください。
solizepartners-3dPrintQuality202507.pdf

光造形（Figure4）							光造形（SLA）			
材料	PRO-BLK10	Rigid White	HI TEMP 300-AMB	High Temp 150℃ FR Black	Tough Clear	RUBBER-65A BLK	SL5530	SL7810	SL7870	Accura Xtreme
材料 正式名称	PRO-BLK10	Rigid White	HI TEMP 300-AMB	High Temp 150℃ FR Black	Tough Clear	RUBBER-65A BLK	Accura SL 5530	Accura ABS White (SL 7810)	Accura ClearVue™Free (SL 7870)	Accura Xtreme
積層ピッチ（mm）	0.05mm	0.05mm	0.05mm	0.05mm	0.05mm	0.1mm	0.15mm	0.15mm	0.15mm	0.1mm
サポート有無	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり	あり
形状再現の目安 ※あくまでも目安のため、保証値ではありません。										
寸法	目安として±0.2mmまたは0.4%程度のいずれか大きい方の誤差が発生します。			目安として±0.2mmまたは0.4%程度のいずれか大きい方の誤差が発生します。		目安として±0.5mm～±1mm程度の誤差が発生します。	目安として±0.2mmまたは0.4%程度のいずれか大きい方の誤差が発生します。			
複数パーツの連動	サポートが付くため不可						サポートが付くため不可			
肉厚	注意点	・約10mm以上の肉厚がある塊形状は、肉抜きをする場合があります。 （内部を中空にして肉抜きをした場合、樹脂抜き穴を作成して内部樹脂を抜いて蓋をする場合があります） ・5mm以上の厚肉形状のまま造形した場合、反り変形が顕著に現れる可能性があります。 推奨肉厚は1.5～3.0mmです。		・約10mm以上の肉厚がある塊形状は、肉抜きをする場合があります。 （内部を中空にして肉抜きをした場合、樹脂抜き穴を作成して内部樹脂を抜いて蓋をする場合があります。） ・5mm以上の厚肉形状のまま造形した場合、反り変形が顕著に現れる可能性があります。 推奨肉厚は1.5～3.0mmです。			・約10mm以上の肉厚がある塊形状は、肉抜きをする場合があります。 （内部を中空にして肉抜きをした場合、樹脂抜き穴を作成して内部樹脂を抜いて蓋をする場合があります。） ・5mm以上の厚肉形状のまま造形した場合、反り変形が顕著に現れる可能性があります。 推奨肉厚は1.5～3.0mmです。			
	下限 （以上の肉厚が必要）	0.5mm ※但し肉薄面積が大きい場合は反り、変形が起こる可能性があります。	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.8mm	0.8mm	0.7mm	0.7mm	0.7mm
		0.7～1.5mmの間の肉厚は反り、ヨレが発生する可能性があります。								
溝幅（推奨）	幅（以上推奨）	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.8mm	0.8mm	0.8mm	0.8mm	0.7mm
	深さ（以下推奨）	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.5mm	0.8mm	0.8mm	0.8mm	0.8mm	0.7mm
微細形状	凸形状	推奨値0.5mm以上 ※上記は製品を造形エリアに配置した状態での数値 サポート面に微細形状がある場合はサポート除去時に破損する可能性があります。				推奨値0.8mm以上 ※上記は製品を造形エリアに配置した状態での数値 サポート面に微細形状がある場合はサポート除去時に破損する可能性があります。		推奨値 0.7mm以上 サポート面における凸形状の幅、凸量は共に1mm以上。 ただしサポート除去時に破損の懸念があります。		
	凹形状	推奨値 0.5mm以上 サポート面に微細形状がある場合はサポート除去時に破損する可能性があります。				推奨値 0.8mm以上 ※溝の深さが深い場合は1.0mm以上推奨 サポート面に微細形状がある場合はサポート除去時に破損する可能性があります。		推奨値 1.0mm以上 サポート面における凹形状の幅、凹量は共に1mm以上。 ただしサポート除去時に破損の懸念があります。		
特定の形状	箱形状	開口部が少し変形してしまう可能性があります。								
	板形状	反り、変形が発生します。								
	塊形状	寸法管理が難しく、（収縮により、基準値よりも小さめにできる傾向にあります）反りやヒケが著しく起こる可能性があります。 内部の中空化を提案する場合があります。その場合Φ3mm以上の穴を2か所以上データに設ける必要があります。								
		—				表面にクラックが発生する可能性があります。		—		

材料別注意事項												
		光造形（Figure4）					光造形（SLA）					
材料		PRO-BLK10	Rigid White	HI TEMP 300-AMB	High Temp 150℃ FR Black	Tough Clear	RUBBER-65A BLK	SL5530	SL7810	SL7870	Accura Xtreme	
材料残り/サポート残りについて		中空形状の場合、内部にサポートが立ち、除去できない場合があります。また袋小路や微細部に樹脂が残り硬化することがあります。 形状によっては洗浄がうまくできないため、洗浄方法についてご相談させていただくことがあります。 形状により、除去できない箇所にサポートが配置される可能性があります。						中空形状の場合、内部にサポートが立ち、除去できない場合があります。また袋小路や微細部に樹脂が残り硬化することがあります。 形状によっては洗浄がうまくできないため、洗浄方法についてご相談させていただくことがあります。 形状により、除去できない箇所にサポートが配置される可能性があります。				
造形品の外観		・緩斜面は積層段差が年輪のように見えてしまう可能性があります。 ・透明材は内部に気泡が入る可能性があります（透明材はそれが目立つ傾向にあります） ※造形品の物性には影響ありません、造形不良ではありません。						・緩斜面は積層段差が年輪のように見えてしまう可能性があります。 ・透明材は内部に気泡が入る可能性があります。（透明材はそれが目立つ傾向にあります。） ※造形品の物性には影響ありません、造形不良ではありません。				
購入後の取り扱いについて		造形品は食べられません。 / リサイクルできません。（廃棄については各自治体にお問い合わせください。） / 高温により変形が発生します。 / 吸湿により変形と強度低下が生じます。 / 日光により変色、強度低下が生じます。										
2次加工について	接着	瞬間接着剤、または2液性エポキシ系接着剤を推奨します。						瞬間接着剤、または2液性エポキシ系接着剤を推奨します。				
	塗装	塗装は下地処理（サフ）することを推奨します。				クリア塗装を行うことで透明度が増します。		基本的に非推奨です。 塗装が必須の場合はゴム用の塗料の使用を推奨いたします。		塗装は下地処理（サフ）することを推奨します。		
	磨き	磨きの番手は# 240以上を推奨します。磨いた面は白っぽくなります。	磨きの番手は# 240以上を推奨します。	磨きの番手は# 240以上を推奨します。磨いた面は白っぽくなります。				磨きの番手は# 120以上を推奨します。	磨きの番手は# 120以上を推奨します。※磨きの場合、透明度が低下します。透明度を上げる為には# 400以上で磨いた後に、クリアコートを塗布してください。	磨きの番手は# 240以上を推奨します。		
材料の特徴		表面は半ツヤがなめらか。 靱性が有り、スナッフフィットなどに使用可。ヒンジ等も数回程度であれば使用可。		表面はツヤがあり滑らか。 耐熱300℃（急激な昇温を行うと割れる懸念あり） 形状再現性が高くエッジ等が比較的再現されやすい。その反面非常に硬く、割れや欠けが発生しやすい為取り扱いには注意が必要です。	表面はツヤがあり滑らか。 難燃性UL-94 V0相当。 形状再現性が高くエッジ等が比較的再現されやすい。その反面非常に硬く、割れや欠けが発生しやすい為取り扱いには注意が必要です。	半透明 研磨してクリア塗装を行うと透明度が高くなります。	非常に柔らかく、ゴムのような質感。 引っ張ると少し伸ばすことが出来るが、伸ばしすぎると破断する。	ツヤがあり、なめらかな表面が特徴です。				
		黒色ですが、肉薄の物は光を透過します。	白色	半透明の琥珀色		黒色	半透明	緑掛かった黒色	透明感のある琥珀色で 熱耐性が組み合わされた材料。	ABSライクは乳白色、不透明で、物性は透明材料と大きく変わりません。	透明材料は光の透過性があり、造形素地は積層痕（積層段差）が刻まれるため磨きの場合、透明度が低下します。	グレー色で不透明な高強靱樹脂。