

ファインコージライト

低熱膨張 光学ミラー・光学システム

ファインコージライトは熱膨張係数が非常に小さく、ガラス系材料に比べて高い比剛性を有しています。その特性を活かして天文学宇宙関連の光学ミラーや構造部品に採用されています。また、様々な波長の光を観測したり、光を使った通信等へ応用したりと、複数のファインコージライト部品を組み立てた光学システムへも活用されています。

材料特長

Low Thermal Expansion Ceramics Fine Cordierite



Light Weighting

高い剛性による薄肉化と複雑リブ形状加工により、バルク材ガラスミラーと比較して約70%以上の軽量化が可能(※京セラ調べ)



Structural Components

切削加工性に優れ複雑形状でも高い生産性を実現。高い機械強度を活かし、光学系構造部品としての適用も可能

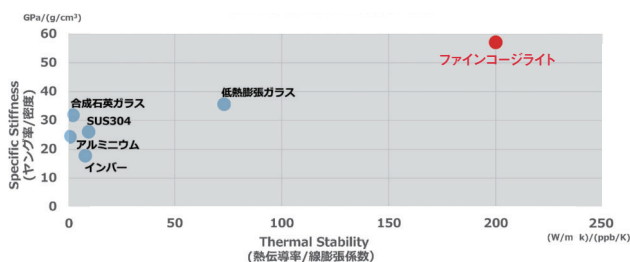


Low Thermal Expansion

熱膨張率の低い緻密体の材料であり、光学ミラーなどの温度変化による変形を抑制し光学特性の向上に寄与

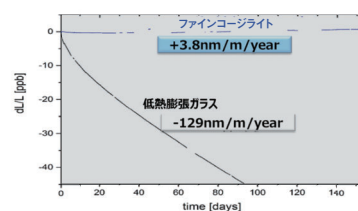
材料特長グラフ

■ 低熱膨張を意識した他材料との比較



・縦軸: Specific Stiffness (ヤング率/密度) 密度に対するヤング率の高さ、値が高いほど、軽量でありながら剛性が高いことを示す。
 ・横軸: Thermal Stability (熱伝導率/線膨張係数) 熱伝導率を線膨張係数で割った値。値が高いほど、膨張しにくく熱が素早く均一になることを示す。
 ※熱膨張率は測定条件により値が異なる場合があります。
 ※素材ごとに測定温度域が異なりますのでご注意ください。

■ 時間の経過による寸法変化量

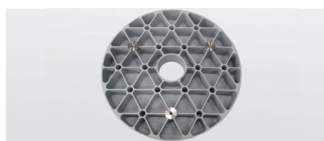


製品適用例

■ ファインコージライト 光学ミラー製品例



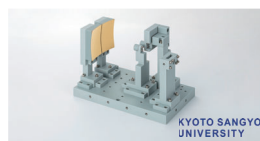
光学ミラー宇宙実績品*



NASA向け光学性能評価用ミラー

*世界初※1、京セラのファインコージライトミラーが 国際宇宙ステーションと地上間の小型光通信実験装置に採用 | ニュースリリース | ニュースルーム | 京セラ
<https://www.kyocera.co.jp/newsroom/news/2024/002462.html>

■ ファインコージライト 構造部材製品例



ファインコージライト ミラー、構造部材、オプティカルベンチを採用した光学系

ファインコージライト
 オフナー光学系

過酷な環境下でも温度変化による変形を最小限に抑える低熱膨張性や高剛性、優れた長期寸法安定性、耐放射線性といった特徴を活かし、各種光学アプリケーション向け製品にご採用いただいています

ファインコージライト

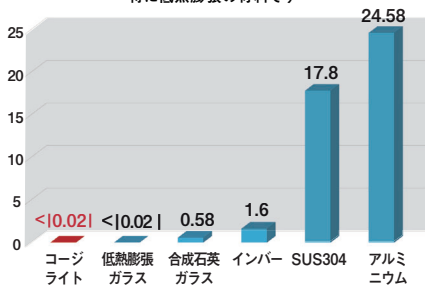
低熱膨張 光学ミラー・光学システム

ファインコージライトは熱膨張係数が非常に小さく、ガラス系材料に比べて高い比剛性を有しています。その特性を活かして天文学宇宙関連の光学ミラーや構造部品に採用されています。また、様々な波長の光を観測したり、光を使った通信等へ応用したりと、複数のファインコージライト部品を組み立てた光学システムへも活用されています。

熱膨張率とヤング率グラフ

■ ファインコージライト - 熱膨張率

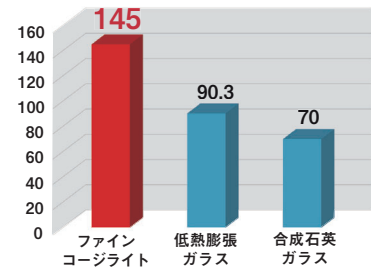
熱膨張率 (10⁻⁶/K)
ファインコージライトとは室温において
特に低熱膨張の材料です



※熱膨張率は測定条件により値が異なる場合があります。
※素材ごとに測定温度域が異なりますのでご注意ください。

■ ファインコージライト - ヤング率

ヤング率 (GPa)
低熱膨張ガラスに比べヤング率が高い為、
自重によるたわみを軽減します



形状加工とコーティング

高品質ミラーソリューション

形状オプション

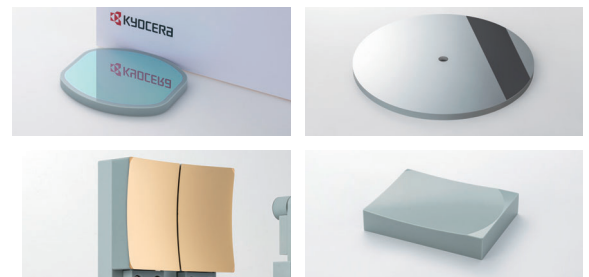
- ▶ 平面 ▶ 球面
- ▶ 非球面

その他のカスタム形状のご相談も承ります

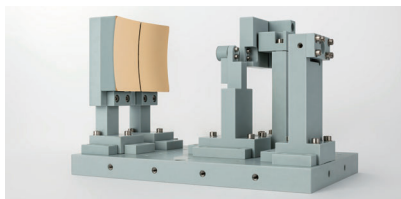
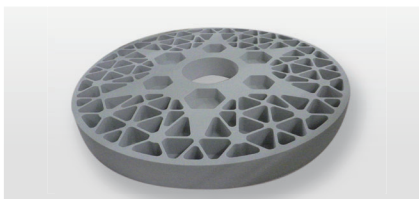
コーティングオプション

- ▶ アルミニウム ▶ 金 ▶ 銀
- ▶ 増反射膜

特殊コーティングの相談も承ります



対応可能サイズ



Φ1000mmを超える大型品の製造実績があります。また、ユニット全体をファインコージライト材料で作成できるため、周囲環境の熱的变化に強いアサーマルデザインでの設計が可能です。

Newtonian Telescope

望遠鏡ミラー&構造部材も、ファインコージライト製

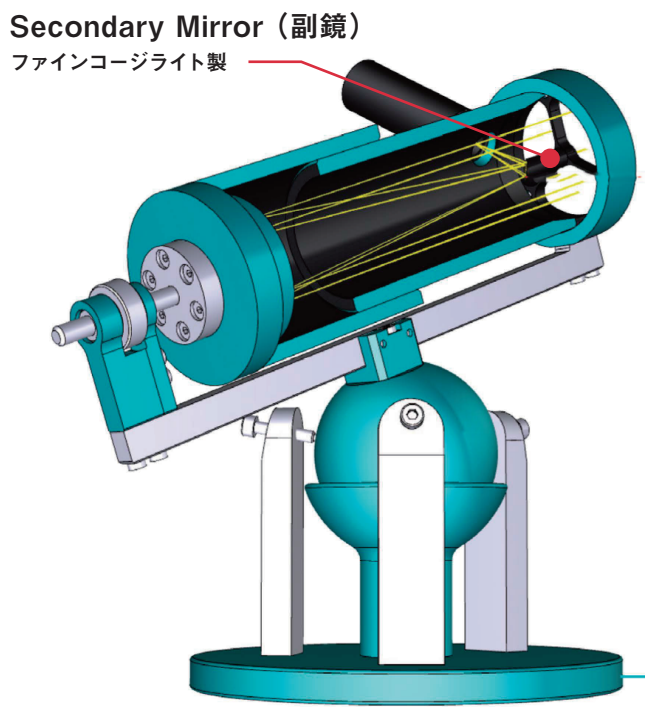
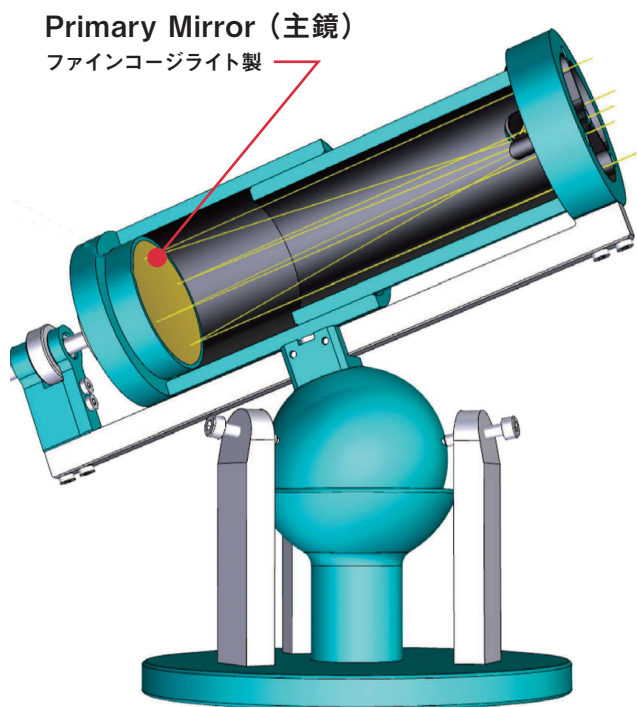
ミラー部と構造部材をを同じ低熱膨張のファインコージライトで製作することで、
温度変化による材料毎の熱膨張差で製品が破損するリスクが少なくなります。
また望遠鏡として必要な光学特性の安定も図れます。

京セラのファインコージライトは、天文・宇宙用望遠鏡ミラー&構造部材に最適です。

特長

世界で初めて、カセグレン式望遠鏡を製作したのがニュートン
そのニュートン望遠鏡をミラーだけでなく構造部までファインコージライトで再現

Newtonian Telescope × **Fine-Cordierite**
ニュートン式望遠鏡 ファインコージライト



黄色い線は光線
(光の軌跡)をイメージ