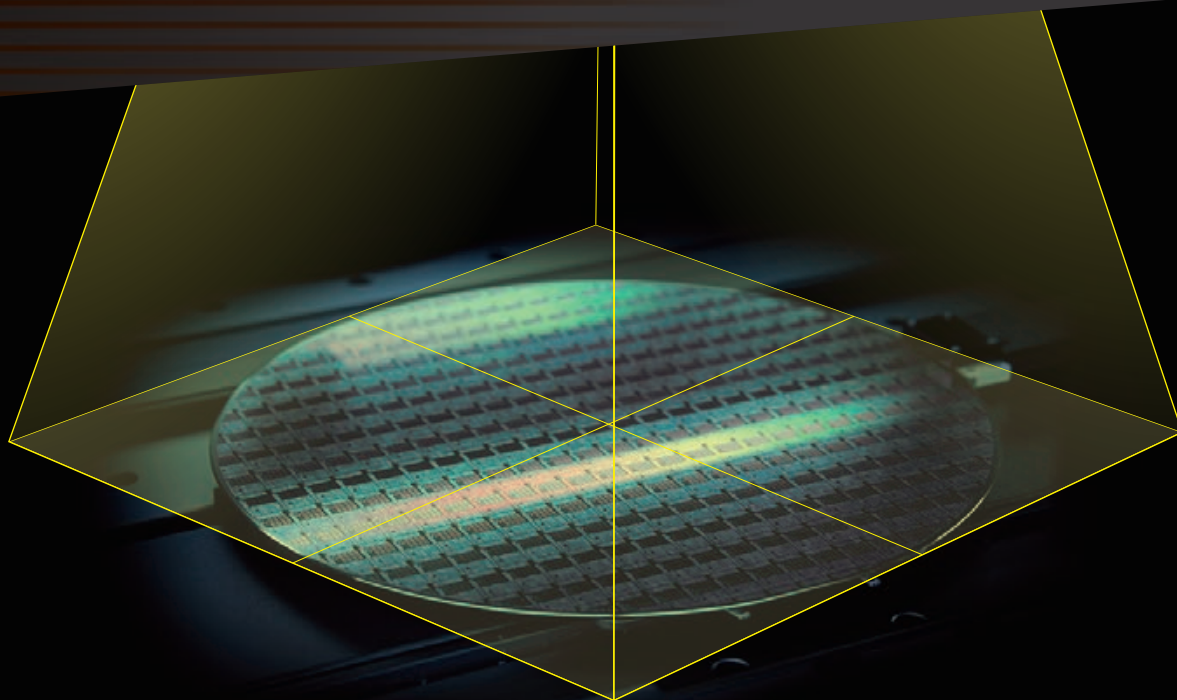


NEW

Hyper Gauge®

面内膜厚計 C17319-11



300 mm ウェーハの膜厚を
5秒で計測



HAMAMATSU
PHOTON IS OUR BUSINESS

面内膜厚分布をスナップショット

HyperGauge 面内膜厚計 C17319-11 は、分光干渉法を採用した膜厚測定装置です。分光器を用いず、高感度カメラで波長シフトを検出する技術「λ-Capture®」を搭載し、最大300 mmウェーハの全面膜厚をわずか5秒で一括測定することができます。ポイントセンサ方式と比較して、圧倒的なスピードで膜厚分布を取得します。また、高分解能と高い測定再現性を兼ね備えており、ベアウェーハはもちろん、パターンウェーハの検査にも対応できる精度を実現しています。

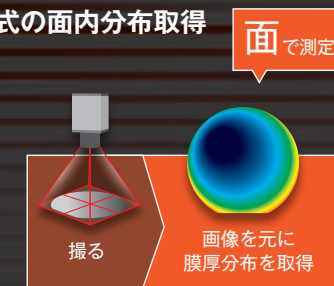
膜厚ムラのあるウェーハや極薄膜ウェーハの面内膜厚分布の観察、パターンウェーハ上の構造評価など、ウェーハ全面を対象とした多様な用途にお使いいただけます。

※ 浜松ホトニクスが特許を取得している波長検出技術

膜厚分布を5秒で取得

高感度カメラを用いた独自の波長検出技術「λ-Capture」を採用することで、エリア方式による膜厚測定が可能です。最大300 mmウェーハの面内膜厚分布を、わずか5秒で取得します。さらに、ウェーハ全面を一括で撮像するため、ポイントセンサ方式と比べて、測定箇所の選定や位置合わせを簡単に行うことができます。

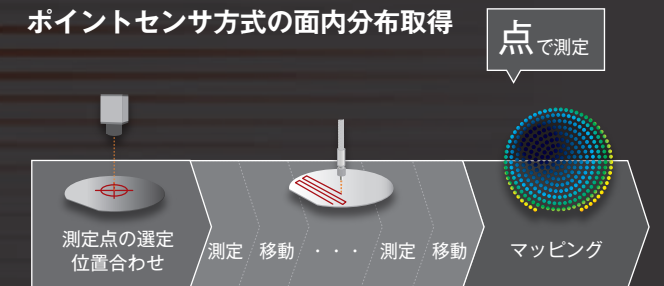
エリア方式の面内分布取得



面全体を一括で測定出来るため、以下のメリットがあります。

- ① 面内の膜厚分布の取得
- ② 任意の点をカメラ画像から抽出し膜厚値の取得が可能

ポイントセンサ方式の面内分布取得



X-Y軸でスキャンしながら膜厚データを取得します。スキャンが終わってから2次元マップを取得し、膜厚のムラを確認します。

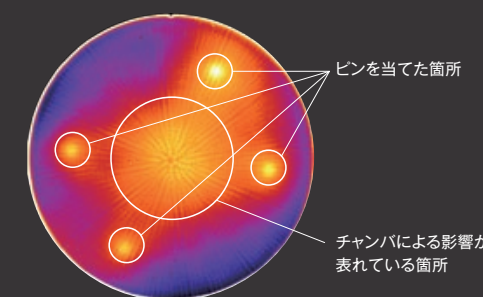
面内均一性を測定し、生産性を向上

半導体製造工程では、チャンバ内のピン温度などの影響により、ウェーハ上の膜厚にばらつきが生じることがあります。この膜厚の不均一性は品質に悪影響を及ぼすため、工程間で膜厚を均一化することが重要です。

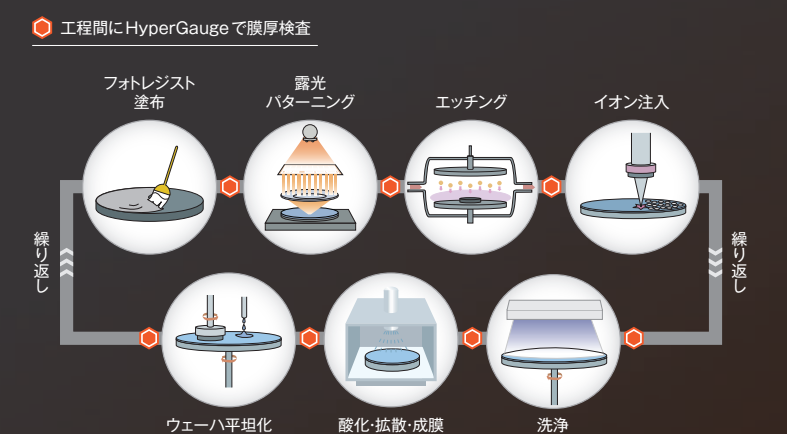
ポイントセンサ方式では、測定時間の制約から測定点数が限られるため、面内膜厚分布の把握には限界がありました。しかし、エリア方式を採用することで、約75万点の測定点から面内膜厚分布をわずか5秒で取得することが可能となりました。これにより、プロセス時間の短縮による生産向上や、面内膜厚分布の把握による歩留まり向上が期待できます。

半導体製造において、面内均一性の高速測定は、生産性と品質の両立に大きく貢献します。

チャンバによる膜厚の影響イメージ



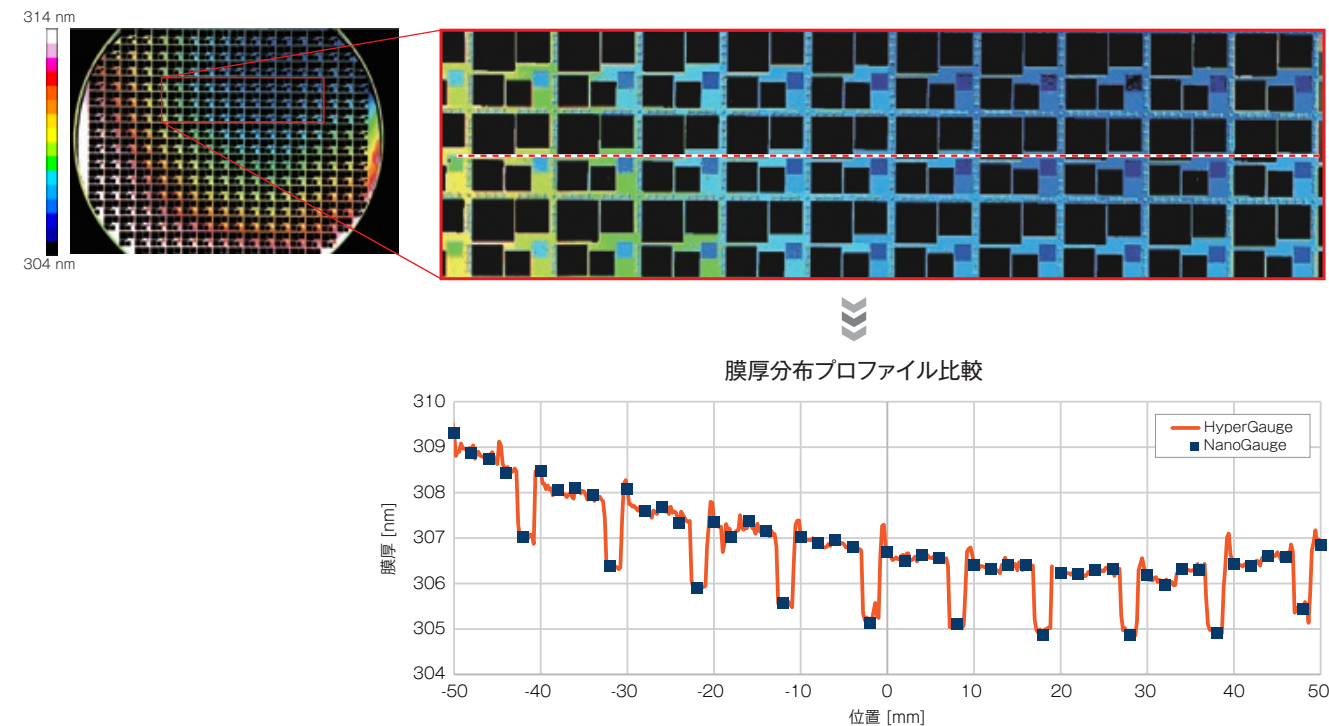
半導体製造工程での膜厚検査イメージ



測定例

■ パターンの評価 (膜厚分布プロファイルの比較) サンプル: SiO_x 300 nm

パターン間の膜厚分布を取得し、ポイントセンサ方式を採用しているOptical NanoGauge とエリア方式を採用しているHyperGaugeの膜厚分布プロファイルを比較しました。結果からHyperGaugeはポイントセンサ方式に劣らない精度で膜厚を測定できていることがわかります。



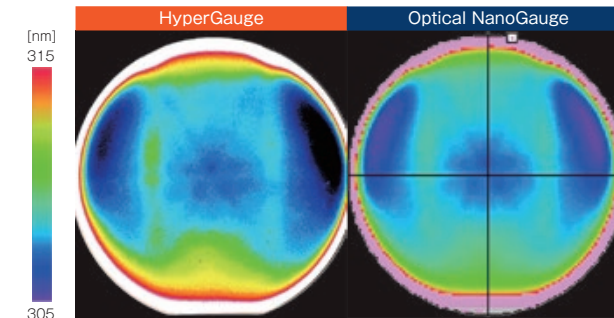
POINT

高い再現性

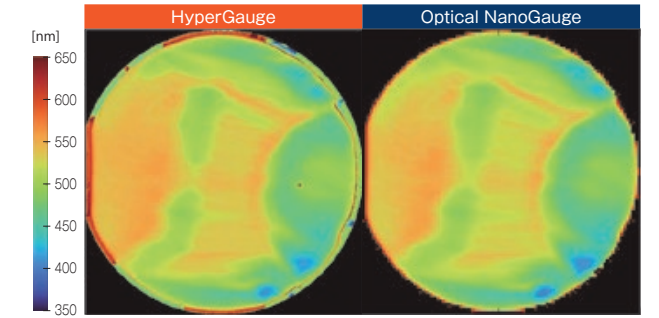
HyperGaugeによるウェーハの一括測定の実験再現性はわずか $\pm 0.1\%$ *1と非常に高く、分解能も0.3 mm/pixelと優れているため、ベアウェーハだけではなくパターンウェーハの検査にも適しています。

*1 膜厚 100 nm ~ 1000 nm 積算96回

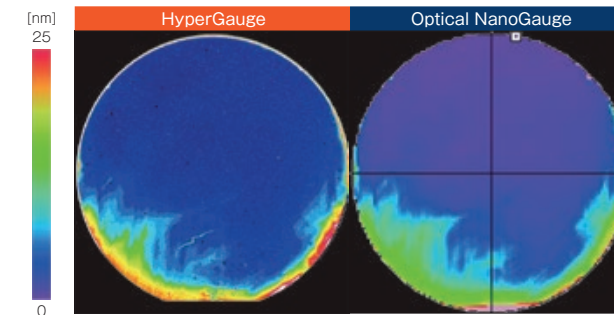
■ ムラの小さいサンプルの評価 サンプル: SiO₂ 300 nm



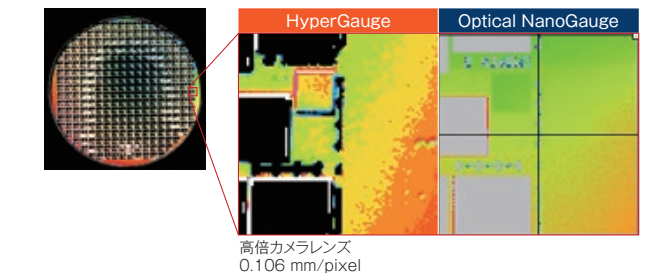
■ ムラの大きいサンプルの評価 サンプル: SiO₂ 500 nm



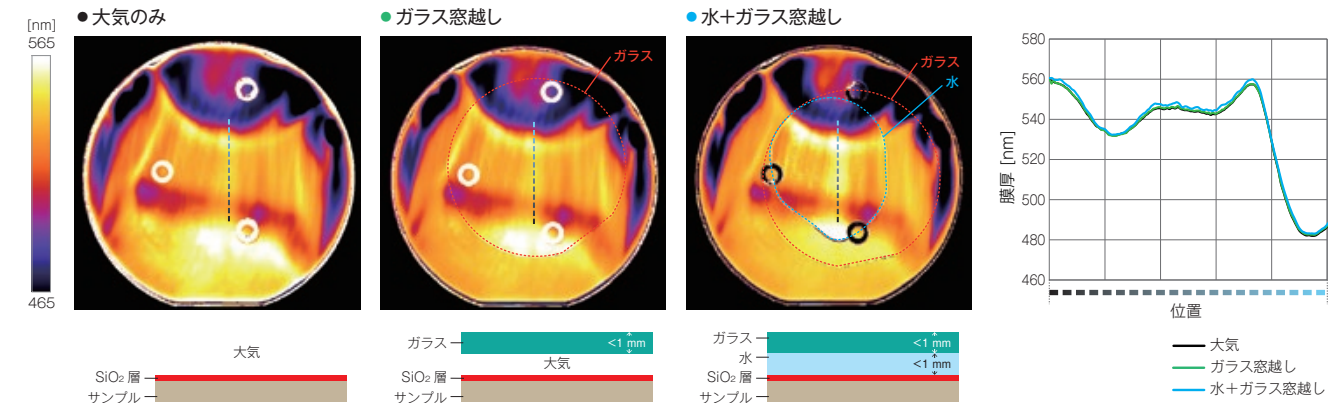
■ 極薄膜評価 サンプル: SiO₂ 10 nm



■ パターンの評価 サンプル: SiO_x 300 nm

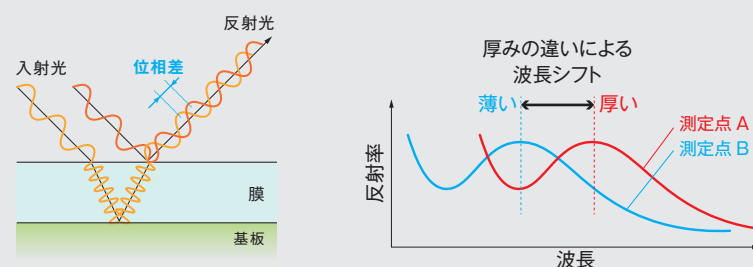


■ 水・ガラス窓越しの測定例 サンプル: SiO₂ 500 nm



測定原理

HyperGaugeは分光干渉法を採用しています。分光干渉法は、薄膜サンプルからの反射スペクトルを解析し、膜厚を測定する方法です。膜厚に応じて、干渉スペクトルが波長シフトします。

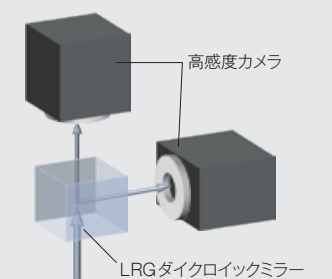


高速に波長を測定する「λ-Capture」テクノロジー

λ-Captureは、分光器を用いず、波長の微妙なシフト量を検出できる独自の波長検出技術です。2台の高感度カメラを用いて、エリアでの波長を計測できるため、高速にウェーハ全面の波長シフト計測が可能です。

詳細はWEBサイトをご参照ください。

<https://www.hamamatsu.com/jp/ja/product/manufacturing-support-systems/thickness-measurement-system/C17319-11.html>

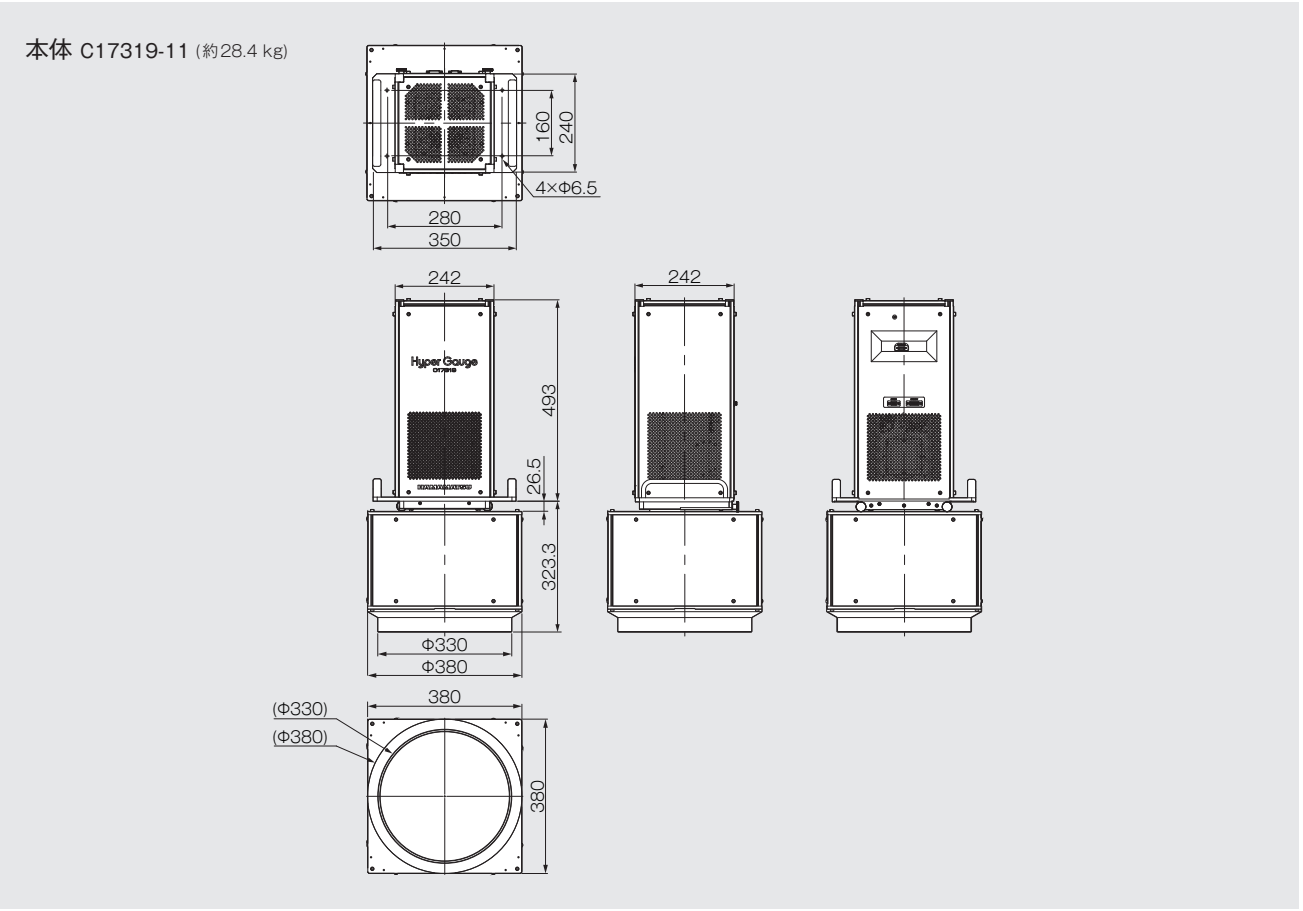


仕様表

型名	C17319-11	
測定膜厚範囲	10 nm ~ 1000 nm	
測定精度 (Accuracy)	膜厚 10 nm ~ 100 nm	0.1 nm
	膜厚 100 nm ~ 1000 nm	±0.1 %
測定再現性 (Precision)	膜厚 10 nm ~ 100 nm 積算96回	±1 nm
	膜厚 100 nm ~ 1000 nm 積算96回	±1 %
安定性	温度依存性 環境温度変化 +20 ℃ ~ +30 ℃	±1 %
	高さ依存性 5 mm 高さ変動	±1 %
	長期安定性 起動から1時間	±0.5 %
視野サイズ	φ300 mm ウェーハ全面	
空間分解能	0.3 mm/pixel	
ワーキングディスタンス	フィールドレンズ下面 - サンプル面間距離	30 mm ~ 100 mm
解析	λ-Capture 解析	
計測時間 (解析時間含む)*1	5秒	
外部通信インターフェース	Camera Link、RS232C	
電源電圧	DC 24 V	
消費電力	約40 W	

※1 計測・解析条件による

外形寸法図 (単位: mm)



特長比較

エリア方式

面で測定

面内膜厚分布の取得に最適

- 5秒で面内膜厚分布の取得が可能※1
- 測定結果から測定点の選定が可能
- 位置合わせや測定に必要な機構が不要
- インラインに対応※2

※1 300 mm Siウェーハの面内膜厚分布を取得した際の目安時間です。
※2 詳細はご相談ください。

ポイントセンサ方式

点で測定

高い精度での部分測定に最適

- 広波長に対応
- 多層構造でも高い精度で測定が可能
- 小型でインラインへの組み込みが安易

代表製品



HyperGauge
C17319-11

代表製品



Optical NanoGauge
C15151-01



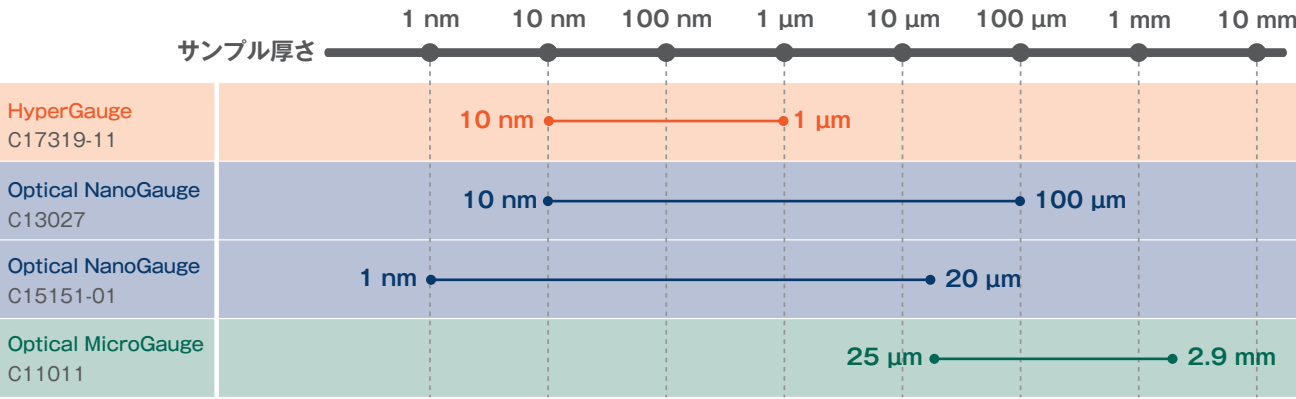
Optical NanoGauge
C13027



Optical MicroGauge
C11011

膜厚測定範囲

● 本カタログでは、ガラスの屈折率を1.5としています。



HyperGaugeが測定可能な材質の例

膜材質	基板の材質
SiO ₂ 、SiN、メタル膜、アモルファスシリコン、レジスト膜	シリコン、ガラス

- HyperGauge、λ-Captureは、浜松ホトニクス(株)の登録商標です。
- カタログに記載の商品名、ソフトウェア名などは該当商品製造会社の商標または登録商標です。
- カタログに記載の測定例は代表例を示すもので、保証するものではありません。
- カタログの記載内容は2025年12月現在のものです。本内容は改良のため予告なく変更する場合があります。