

# **1nmの位置ずれを利用した ビーム方位センサーチップ**

**株式会社フィルテック**

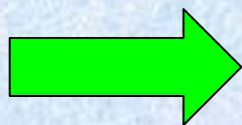
**2008年5月13日**

**<http://www.philtech.co.jp>**

**03-3512-0889**

# 半導体ウェハプロセスでの高精度角度測定 ニーズを実現する技術を転用し汎用性のある センサーを開発した

## 既販のセンサーとの違い



- 超小型化が可能
- サイズに対し角度分解能が良い
- 低価格

# 開発方針

## 1. 参照ビームを用いる高性能角度センサーの特徴

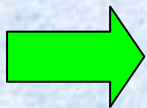
- 超小型化
- 高精度角度分解能
- 低価格化

## 2. 解決策

- 半導体微細加工技術の利用
- [すだれコリメータ]+[ノギス原理]の利用

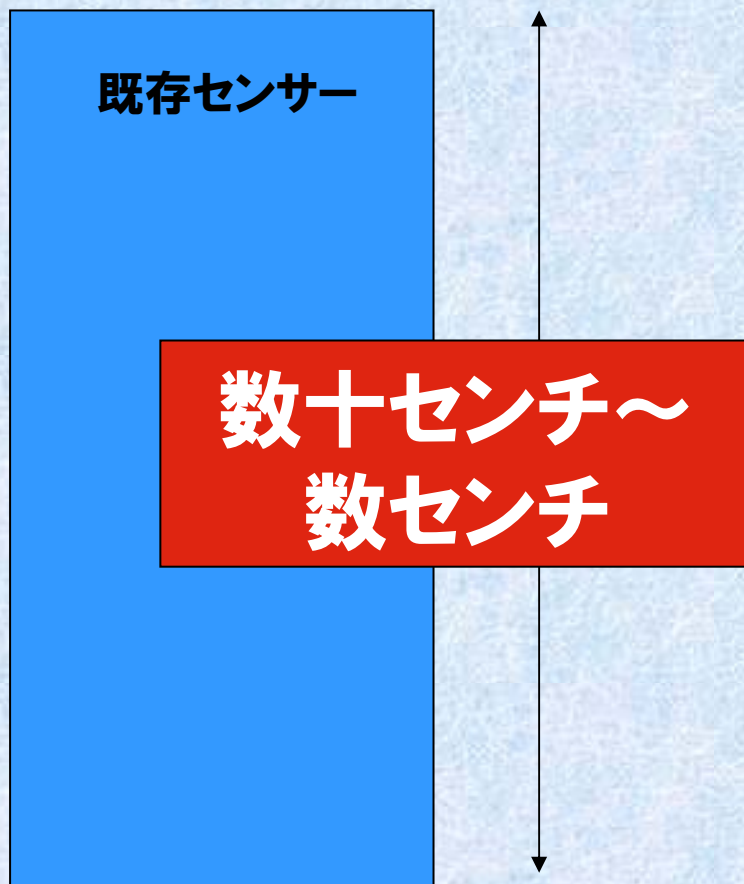
## 3. 新たな課題

- スリットピッチ微細化の製造限界
- マスク合わせの定量化



[すだれコリメータ]+[ノギス原理]を発展展開した  
[分割分散スリット配置]+[合わせ参照パターン]の適用

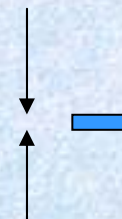
# 超小型化

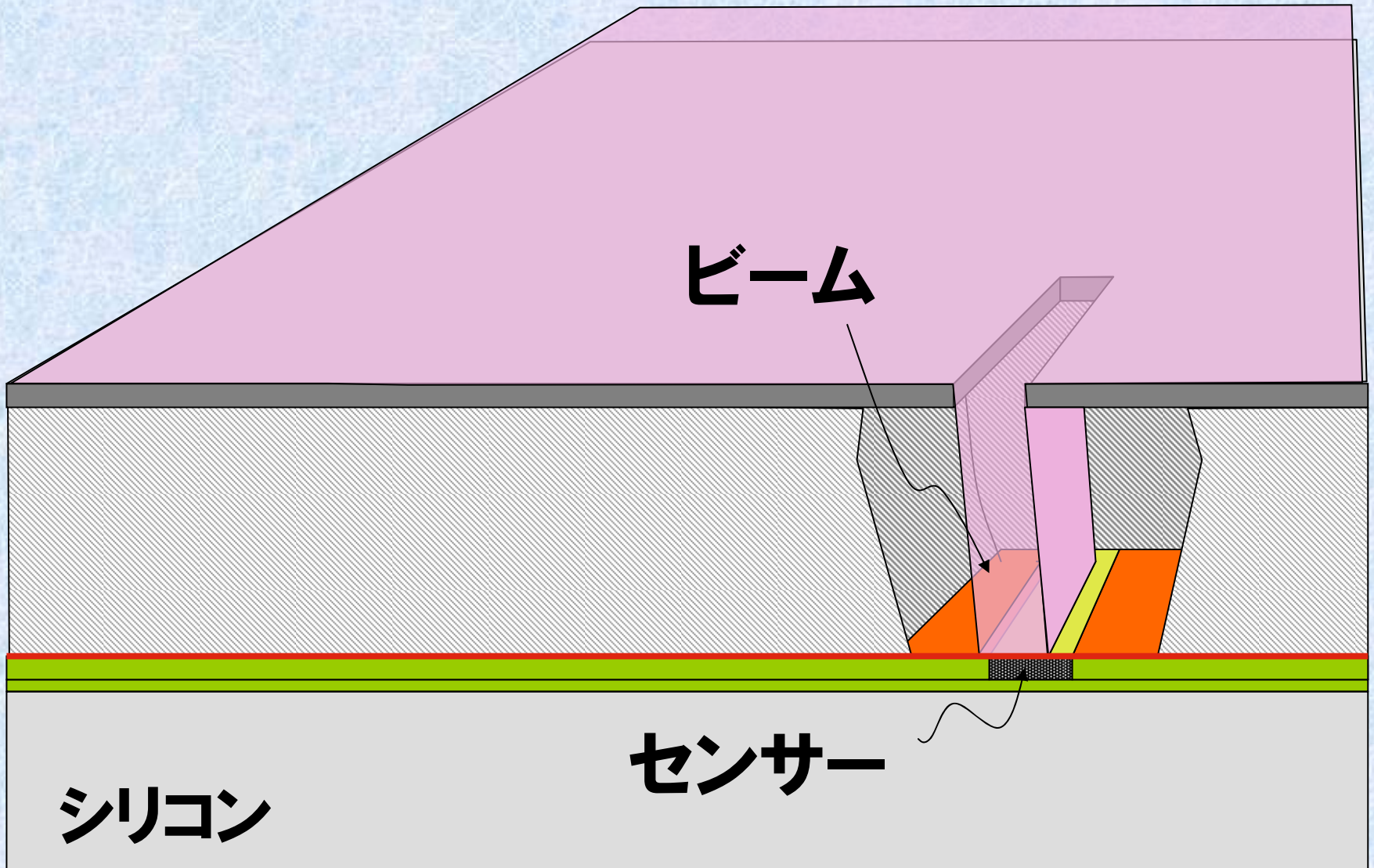


こうできたら  
何ができるか？



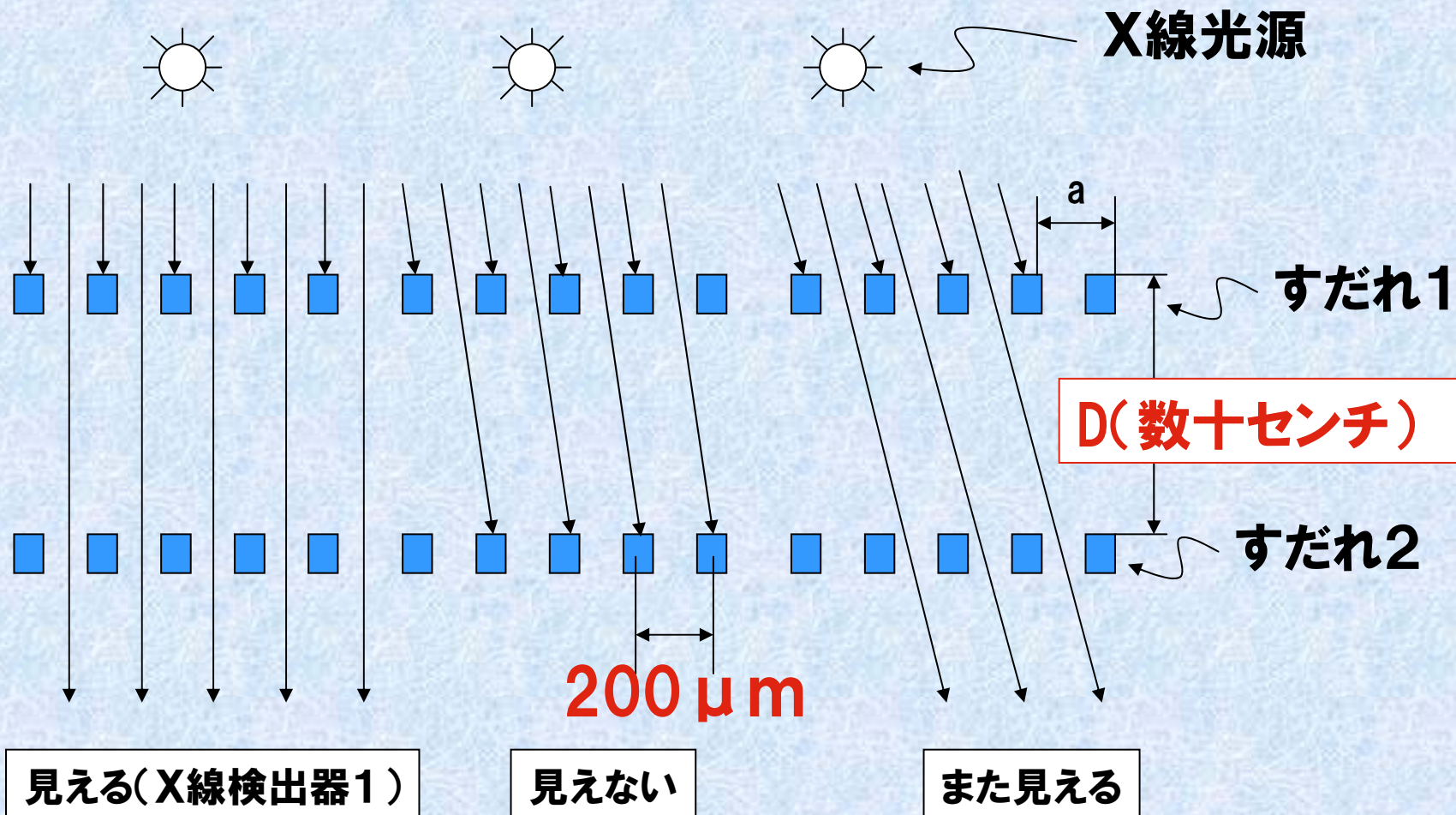
1 μm / チップ





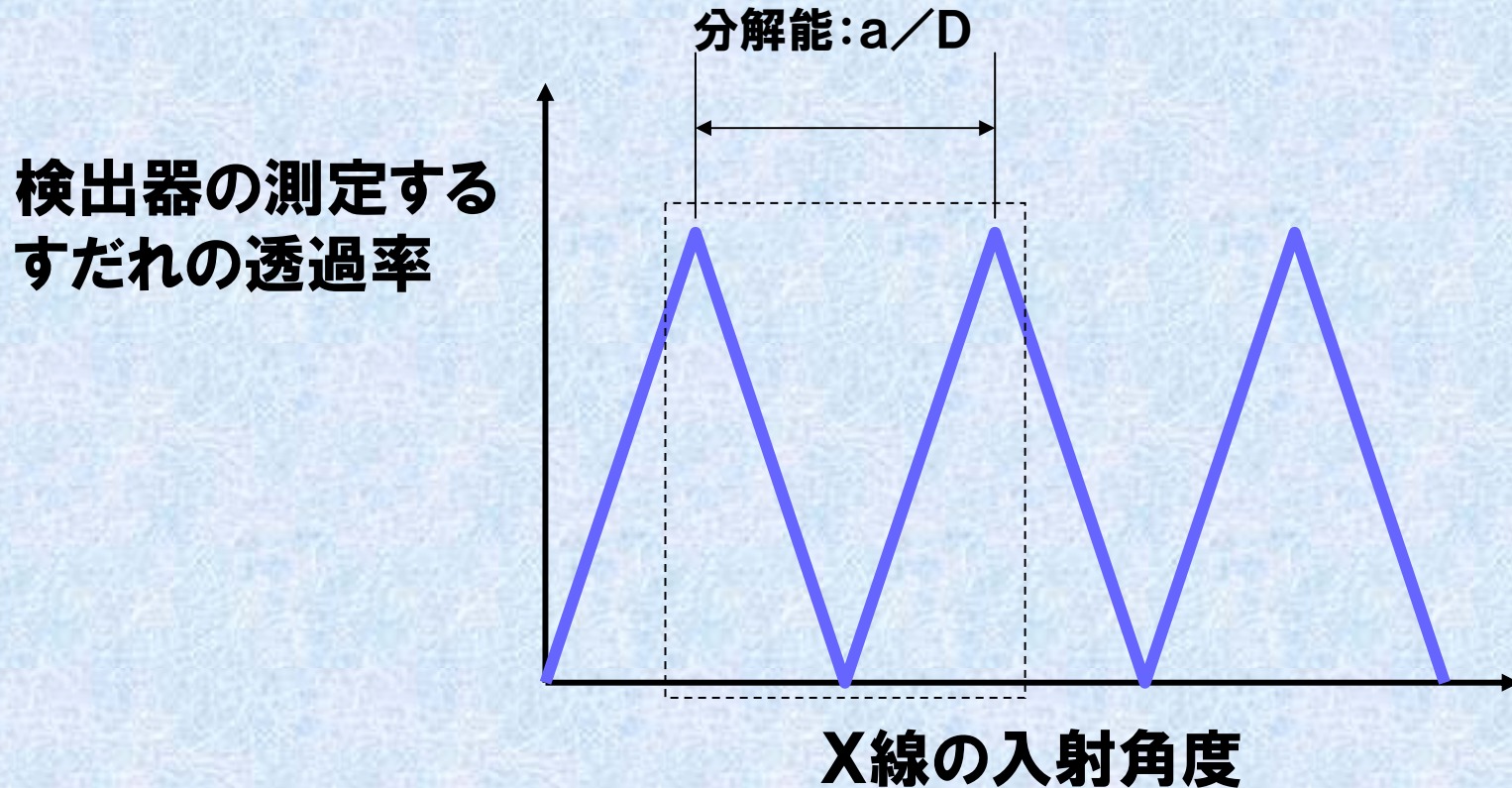
半導体微細加工技術を応用した  
角度検出セルの立体構造

# すだれコリメーターの原理



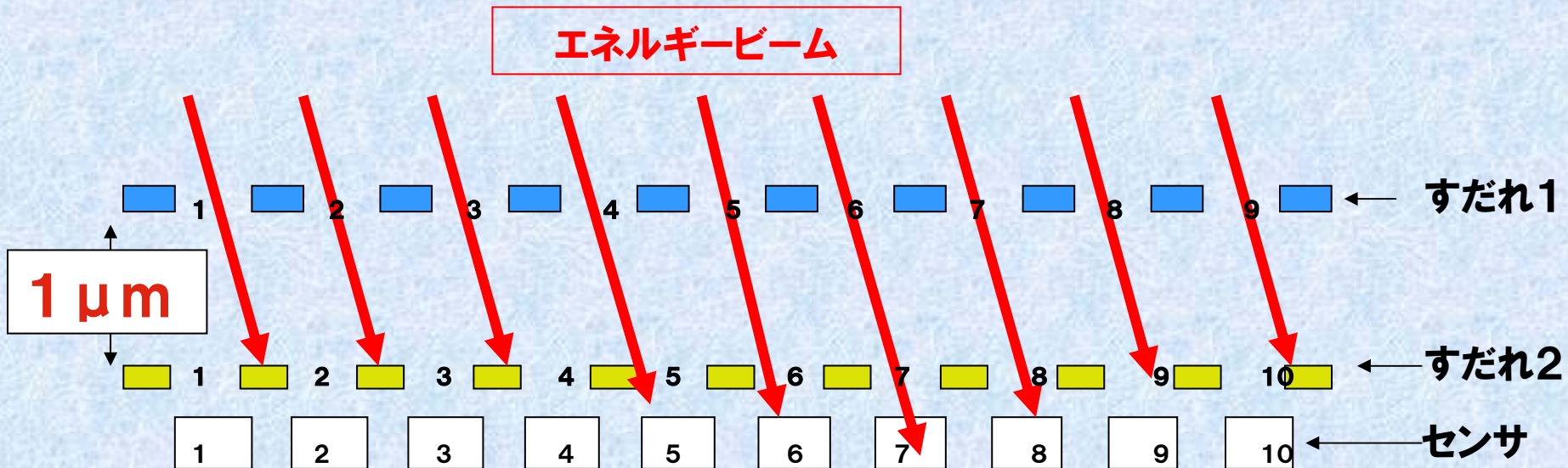
(天文学最前線 2003年7月12日より加筆して転載)

# センサーを大型化(Dを大きく)すれば分解能は上がる

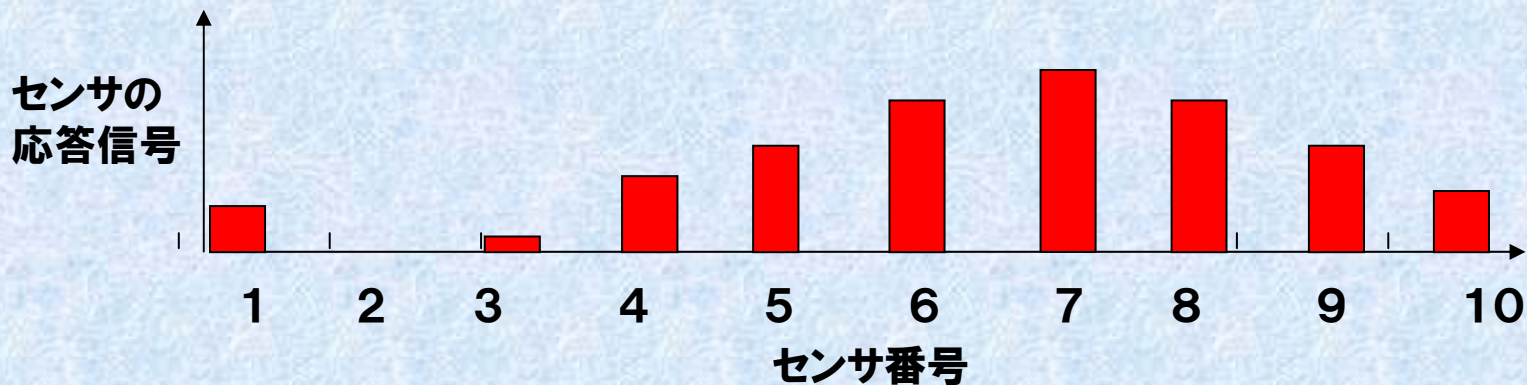


すだれコリメーターの透過率の角度依存性

# ノギスの原理をすだれコリメータに応用

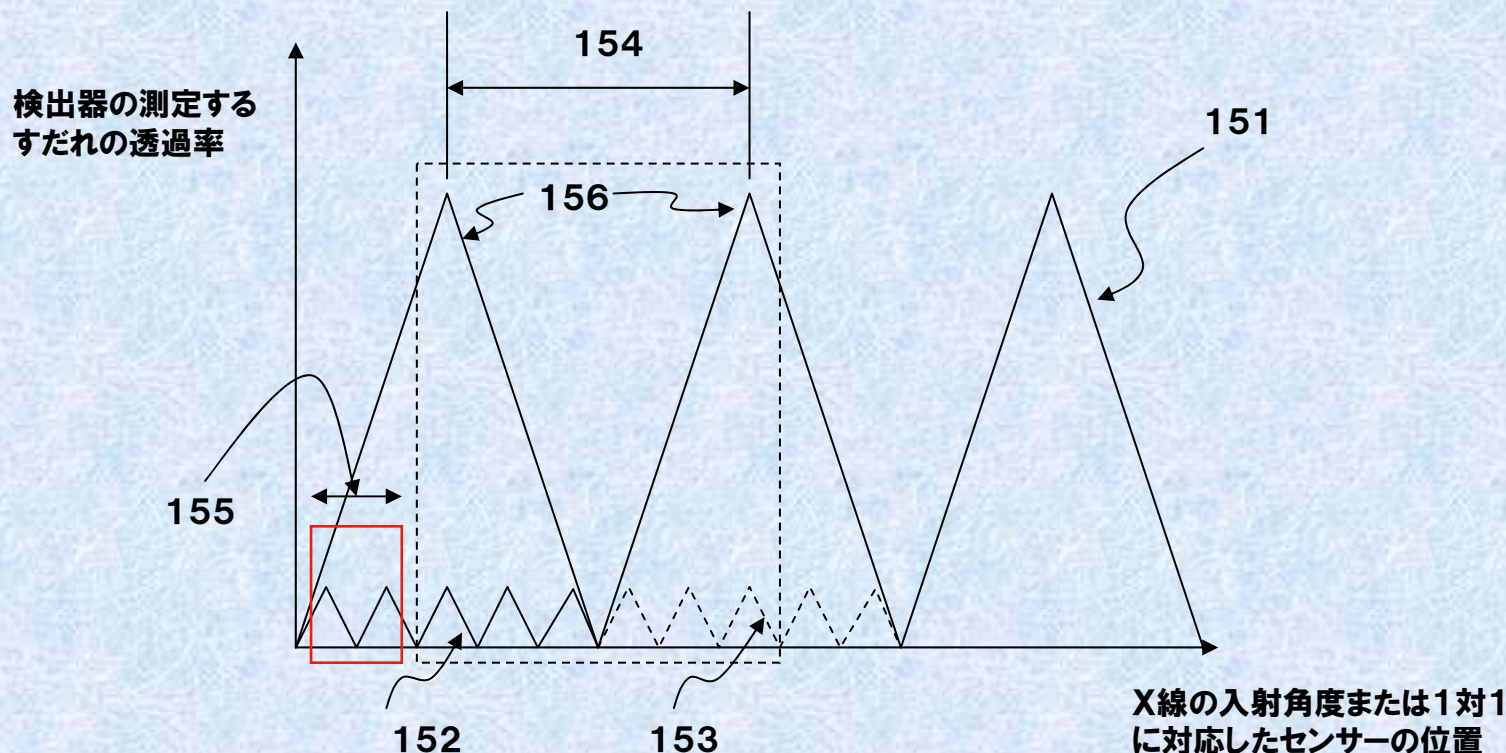


## ピッチずれすだれ1とすだれ2とセンサーの配置



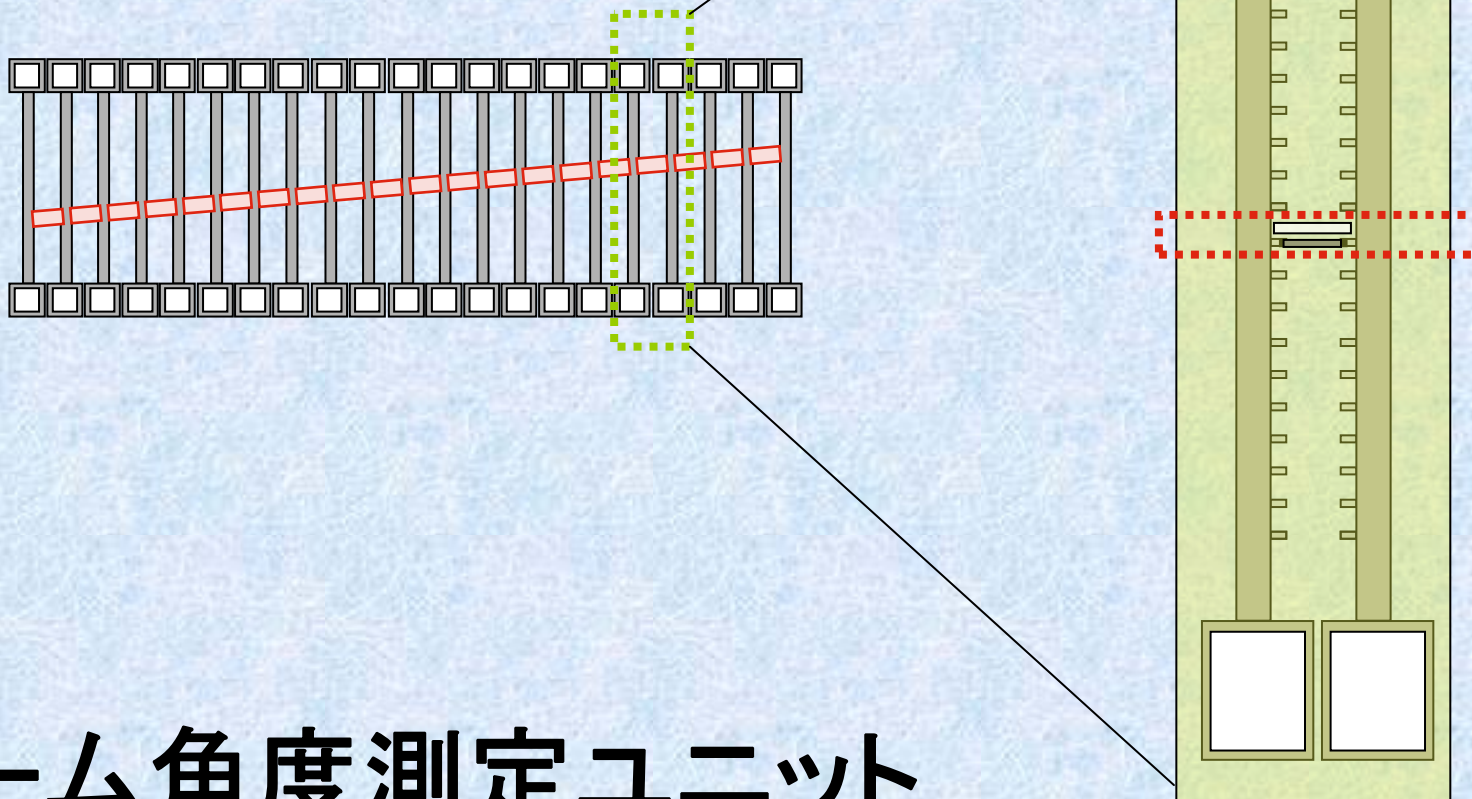


# (D)が小さい状態で分解能を上げるには すだれピッチ(a)を小さくする+ピッチずれ2層すだれ(ノギス) 原理を適用する

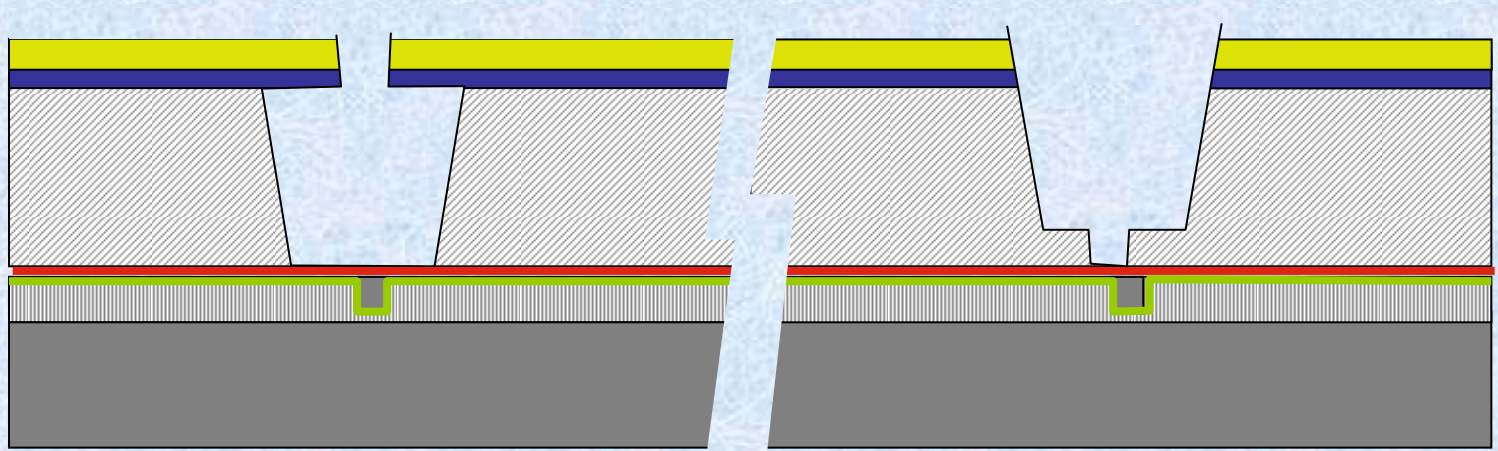


## ピッチずれ2層すだれコリメーターの透過率の角度依存性のモデル図

# 分割分散配置



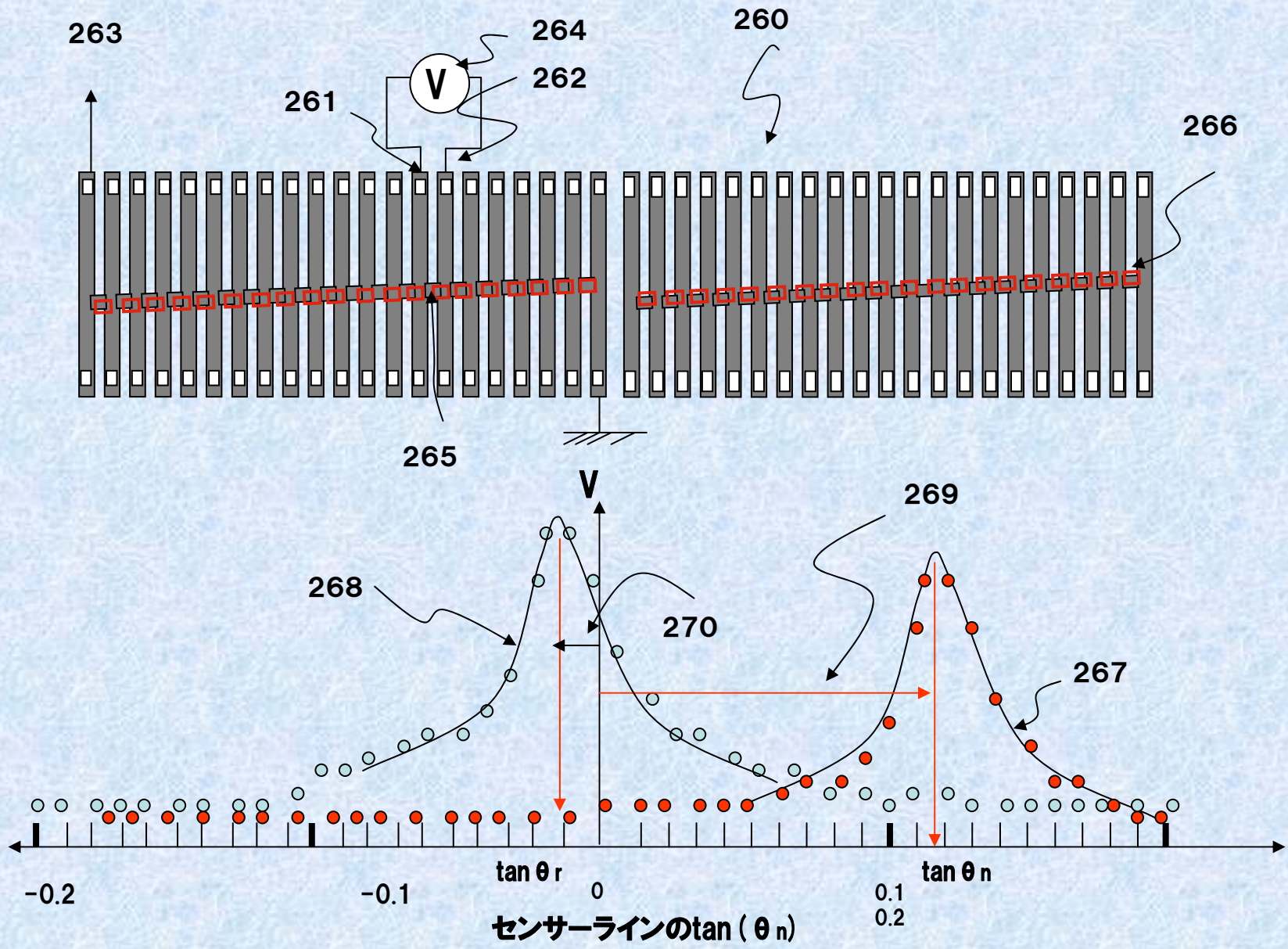
# ビーム角度測定ユニット



測定ユニットセル

参照ユニットセル

## センサーユニットセル



測定データのモデルの模式図

*confidential*

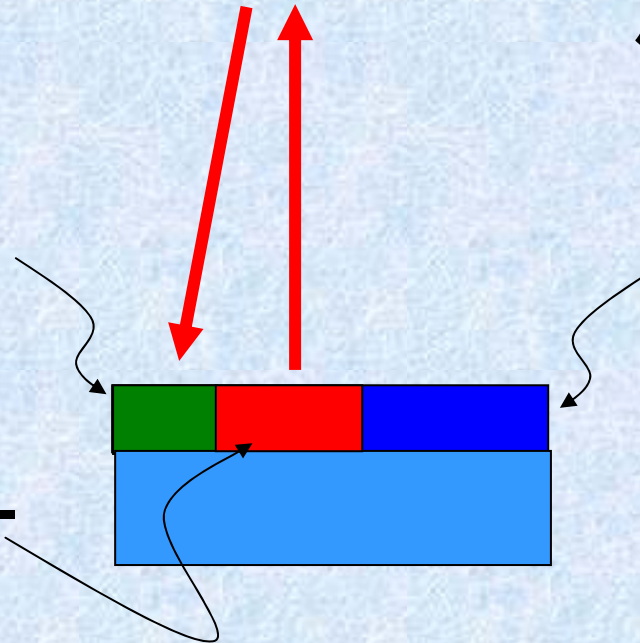
# 応用例1

参照ビームを内蔵した  
小型角度測定チップ

角度センサー

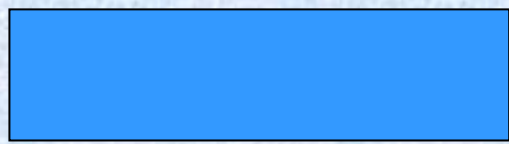
LSI

半導体レーザー



## 半導体レーザー付き角度測定チップ

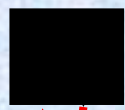
センサー



振動

微小振動測定

センサー



表面スキャン



パーティクル



パーティクル測定

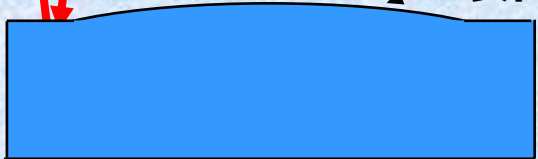
センサー



表面スキャン



表面凹凸

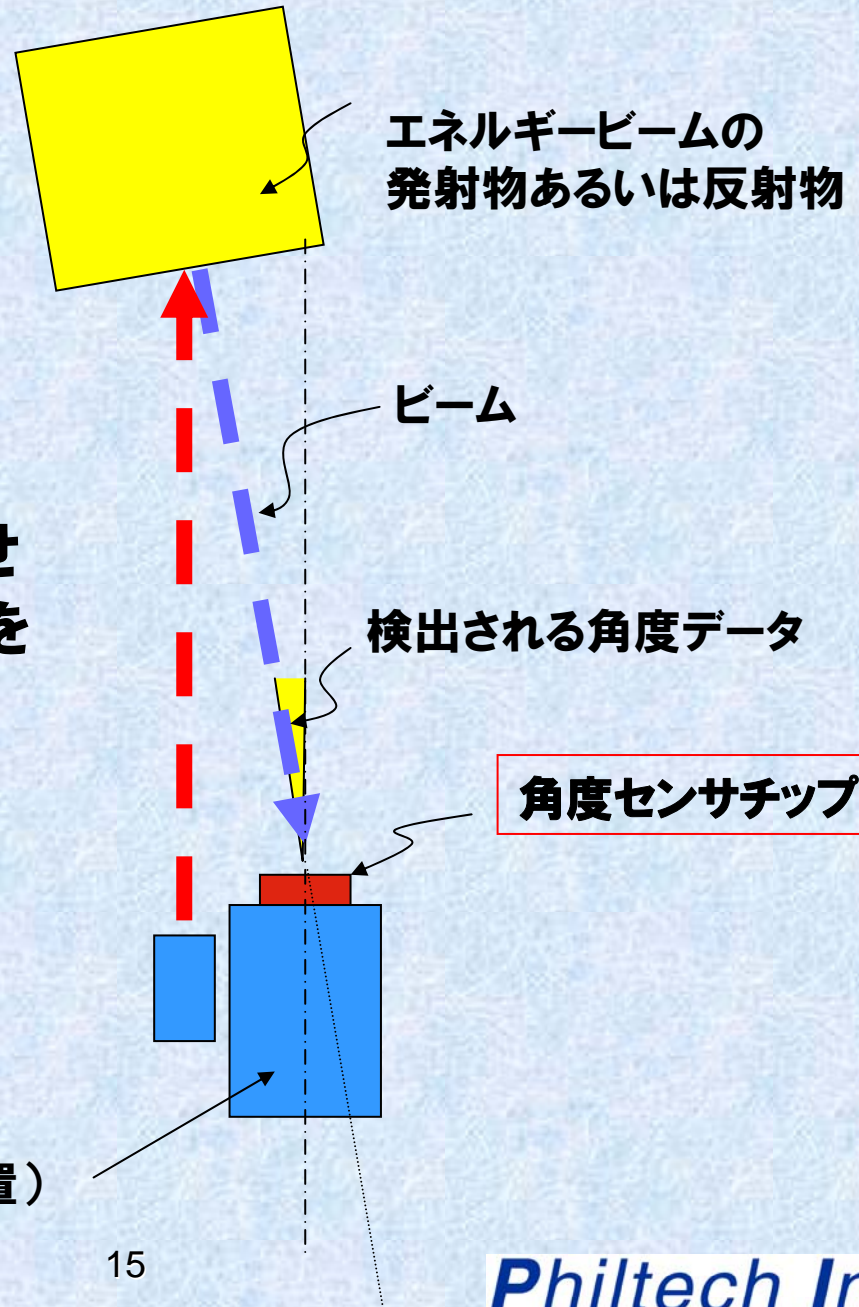


加工表面形状測定

# 応用例2

他のセンサーと組み合わせ  
本角度センサーで微調整を  
行う

移動装置(介護ロボット、車、追尾装置)



**ご相談、ご質問は下記メールアドレスへお問い合わせ下さい**

**[contact01@philtech.co.jp](mailto:contact01@philtech.co.jp)**

**有難うございました。**