

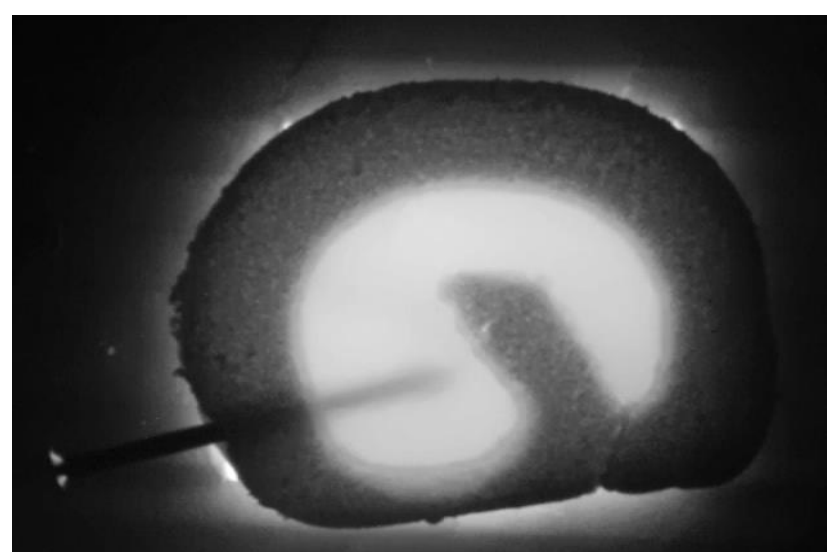
平行高周波照明による透過光と散乱光の分離

田中 賢一郎*1, 向川 康博*1, 松下 康之*2, 八木 康史*1

*1大阪大学 産業科学研究所, *2マイクロソフトリサーチアジア

透過画像

- 物体内部の可視化
 - セキュリティ (静脈認証など)
 - 医療
 - 産業応用 (異物検査など)
- 散乱による不鮮明な画像



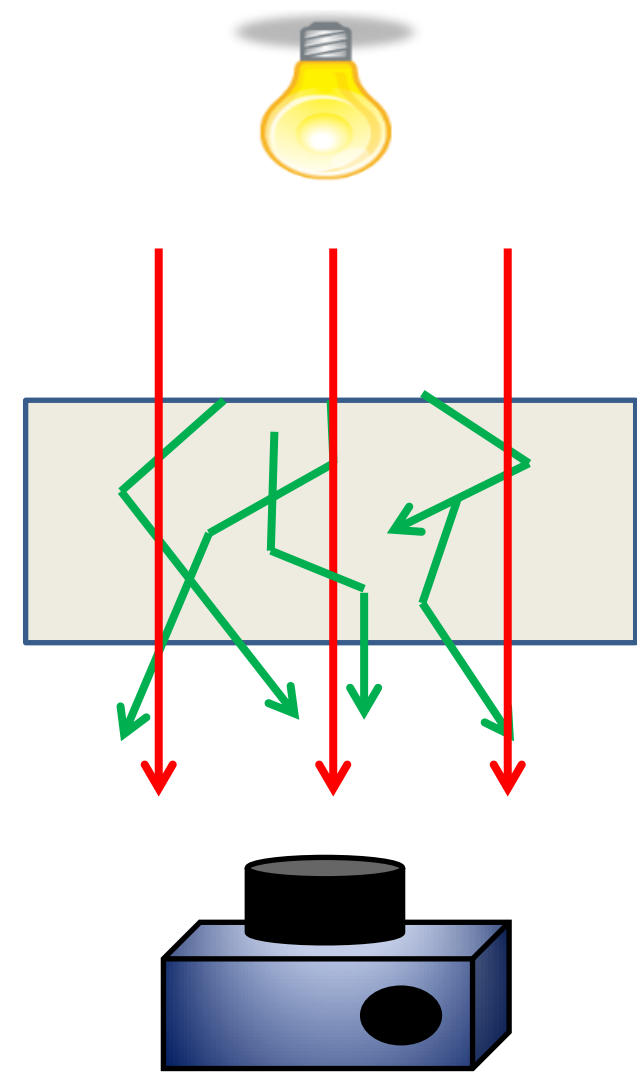
食品



静脈

目的

- 透過光 と 散乱光 の分離



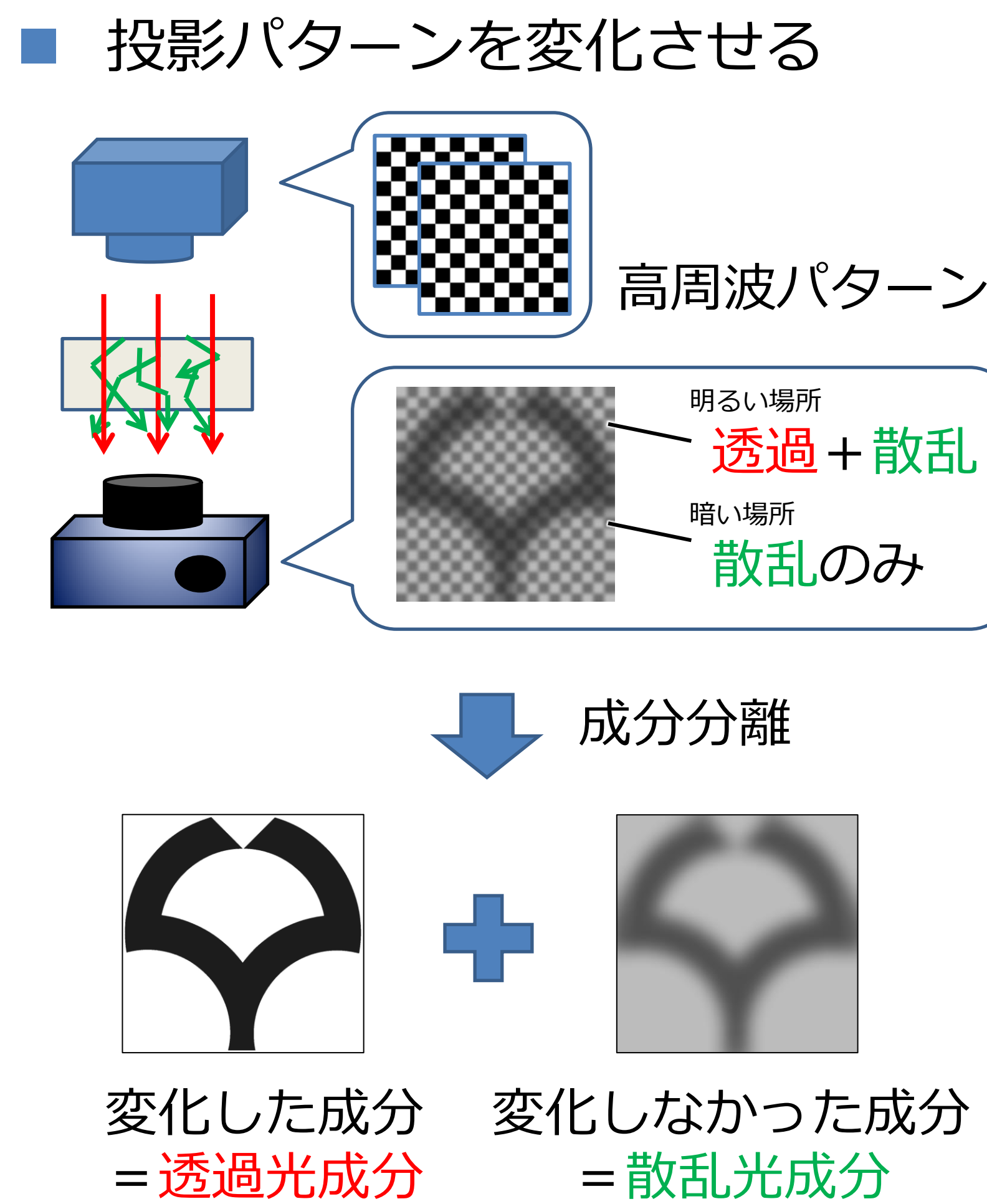
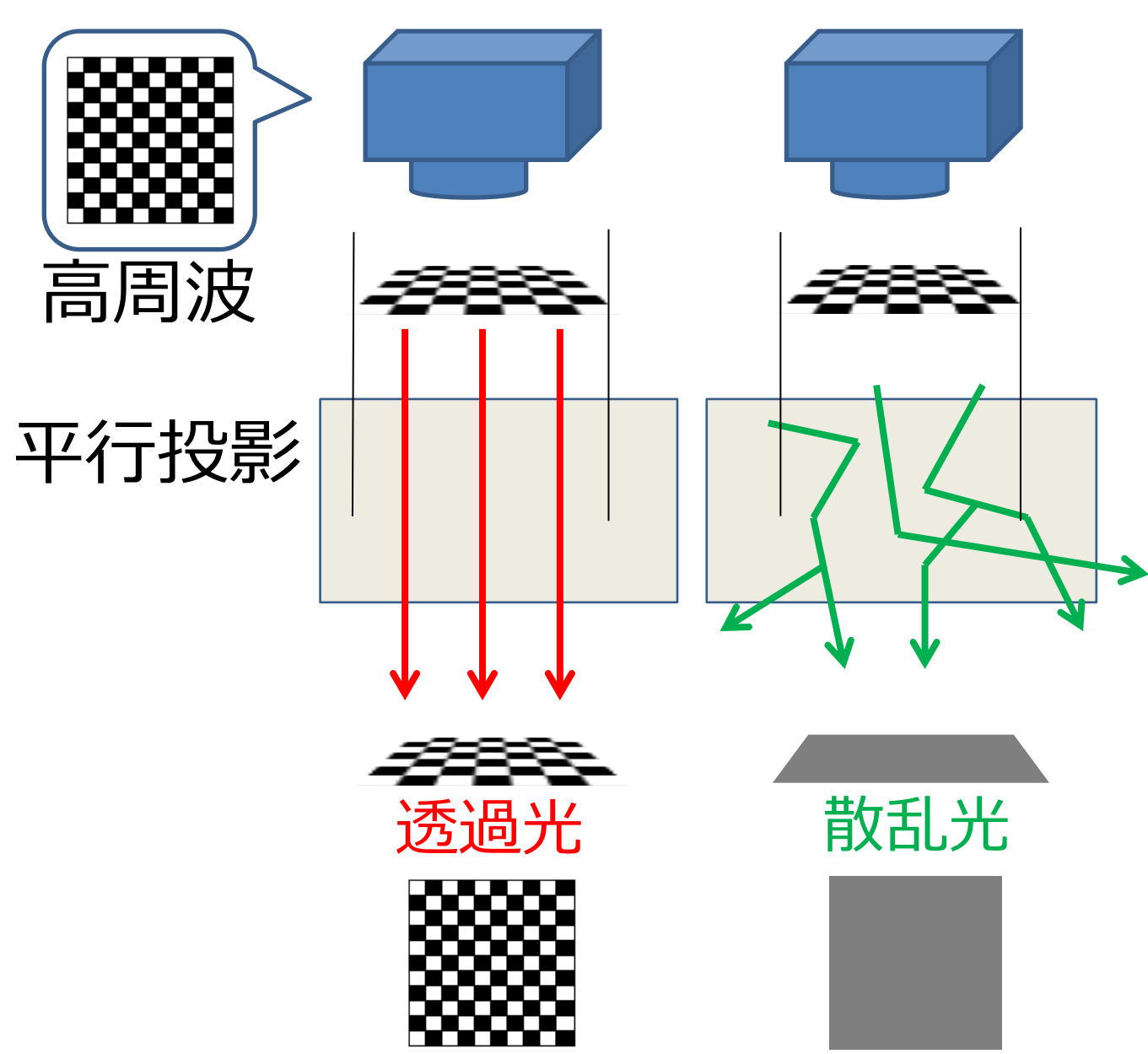
透過光と散乱光の性質の違い

性質	偏光	出射角度	出射位置	出射時間
透過光	保持	入射光と同一	同一直線上	早い
散乱光	徐々に失う	広がる	空間的に広がる	遅れる

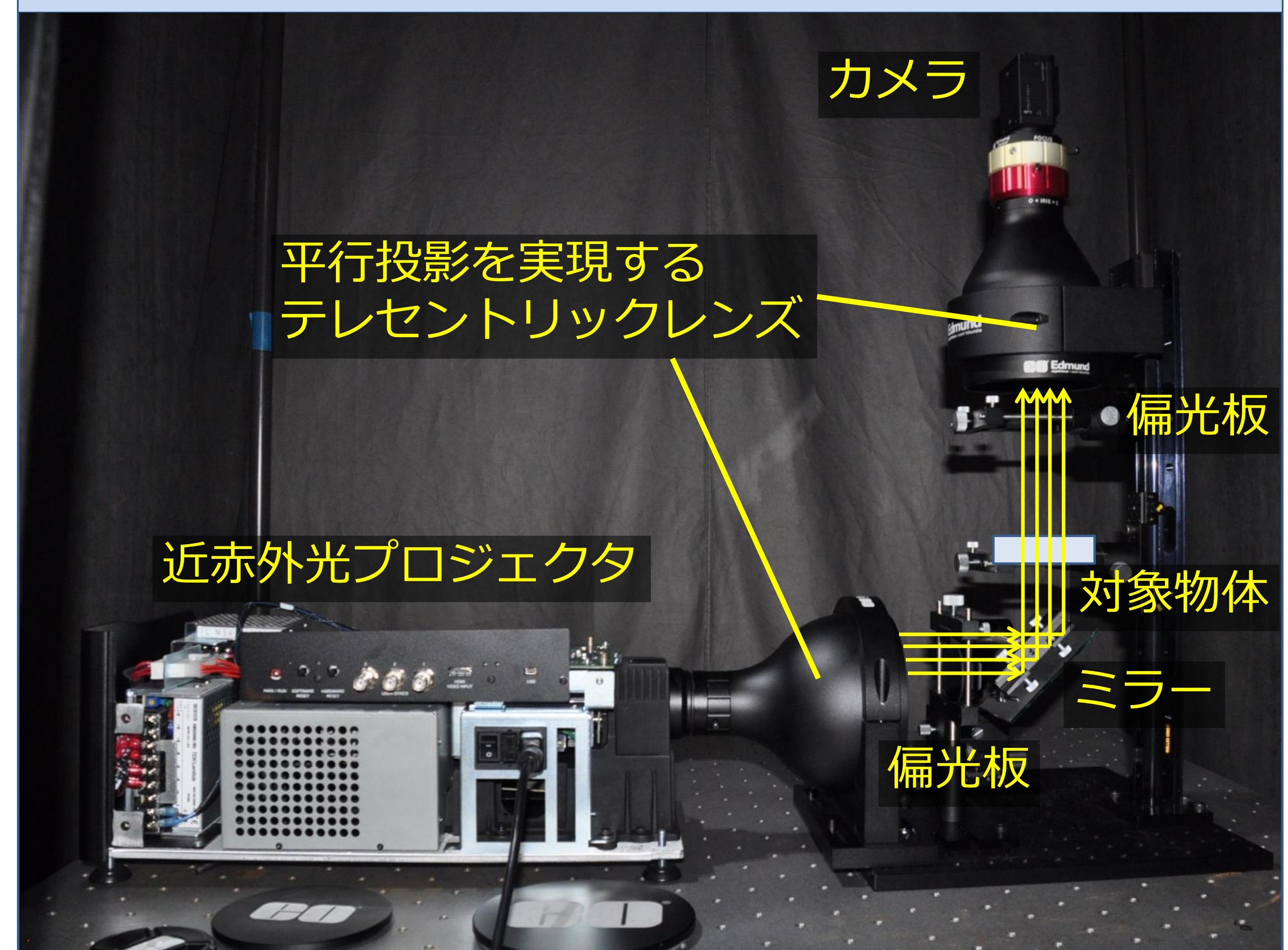
3つの性質を手掛かりに分離

分離のアイデア - 高周波パターンを投影

- 透過光
 - 投影パターンを保持
- 散乱光
 - パターンの均一化
 - ローパスフィルタ

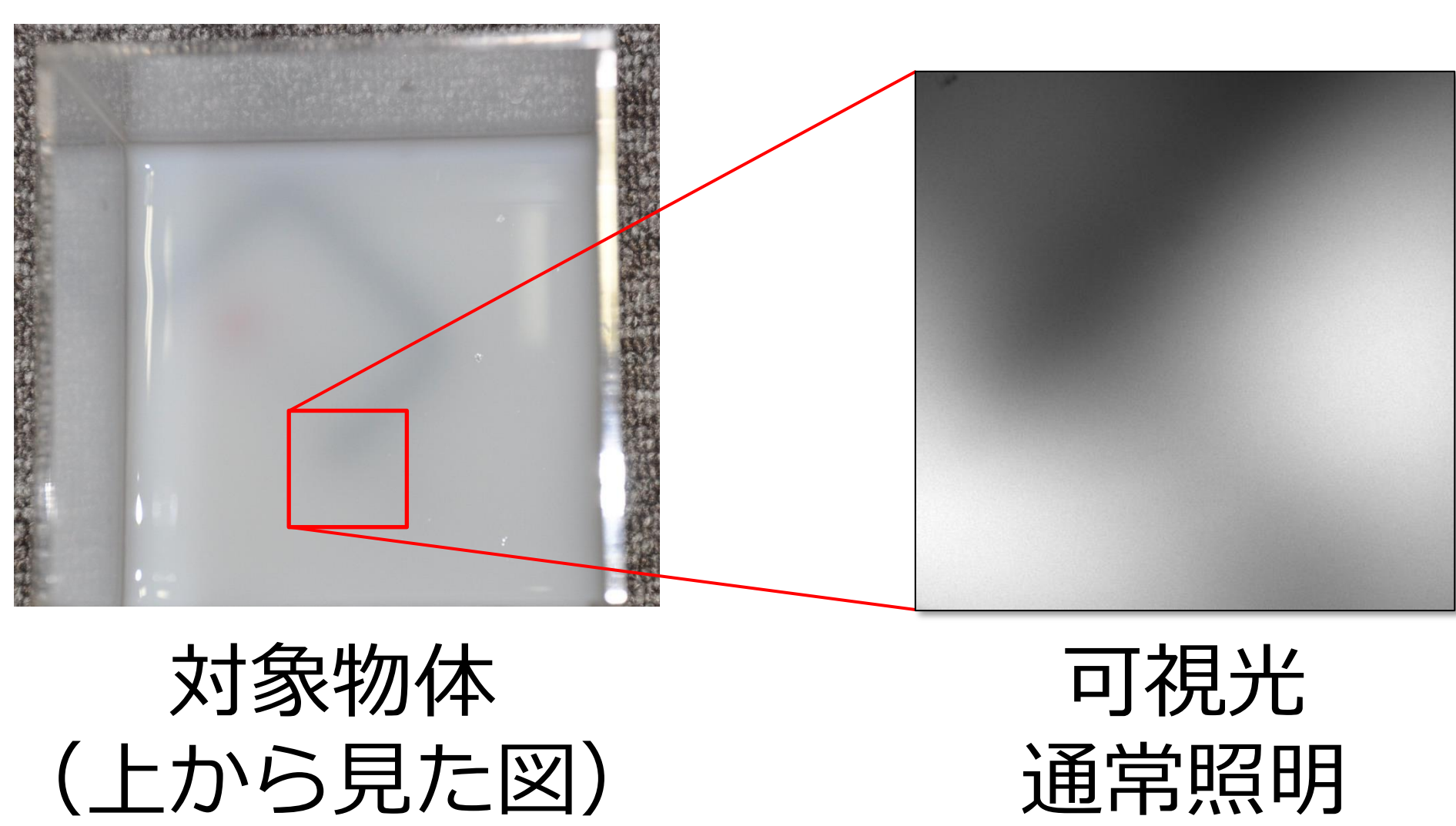


撮影環境



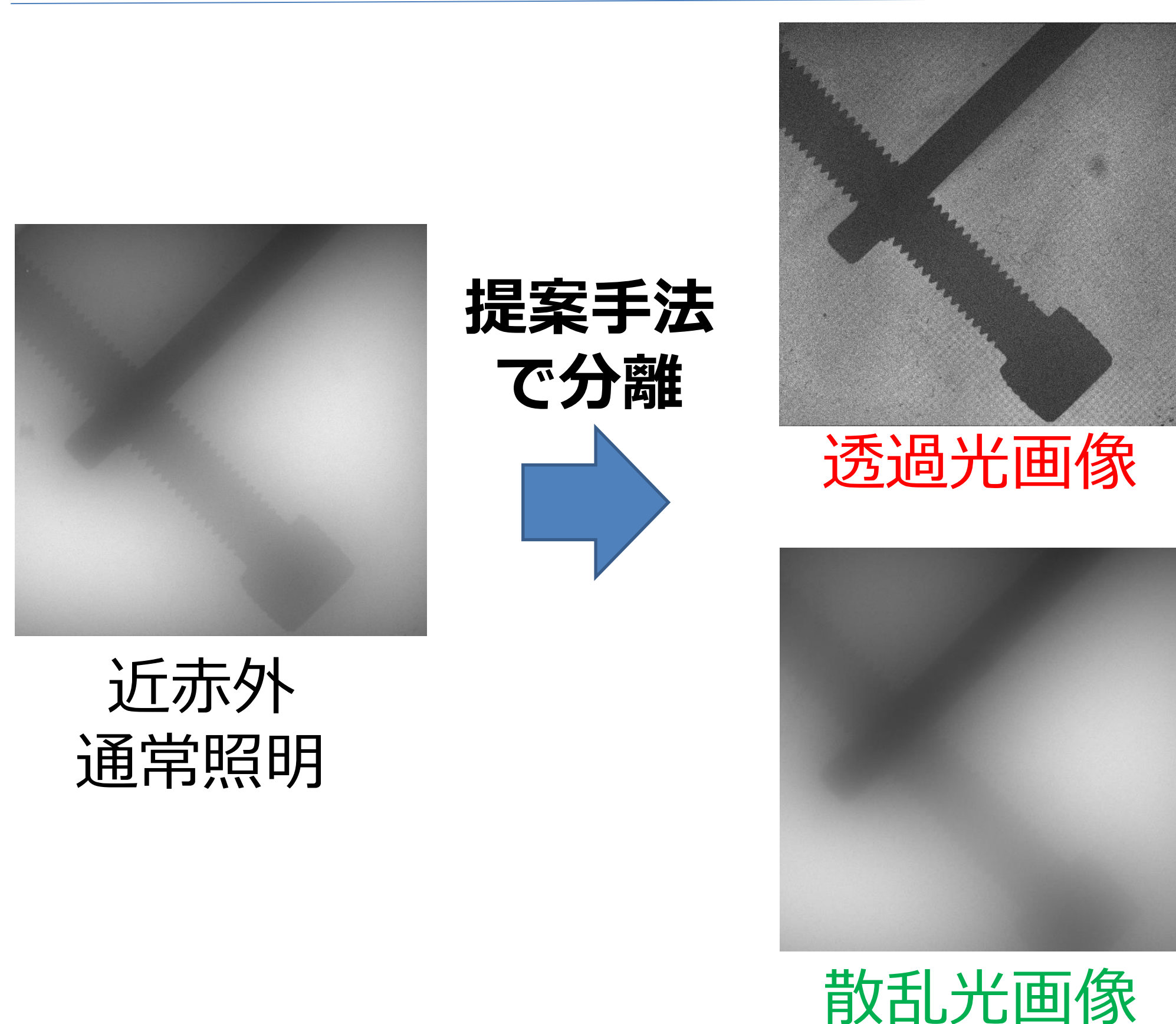
実験結果

- 金属部品を沈めた白濁液



対象物体
(上から見た図)

可視光
通常照明



提案手法
で分離

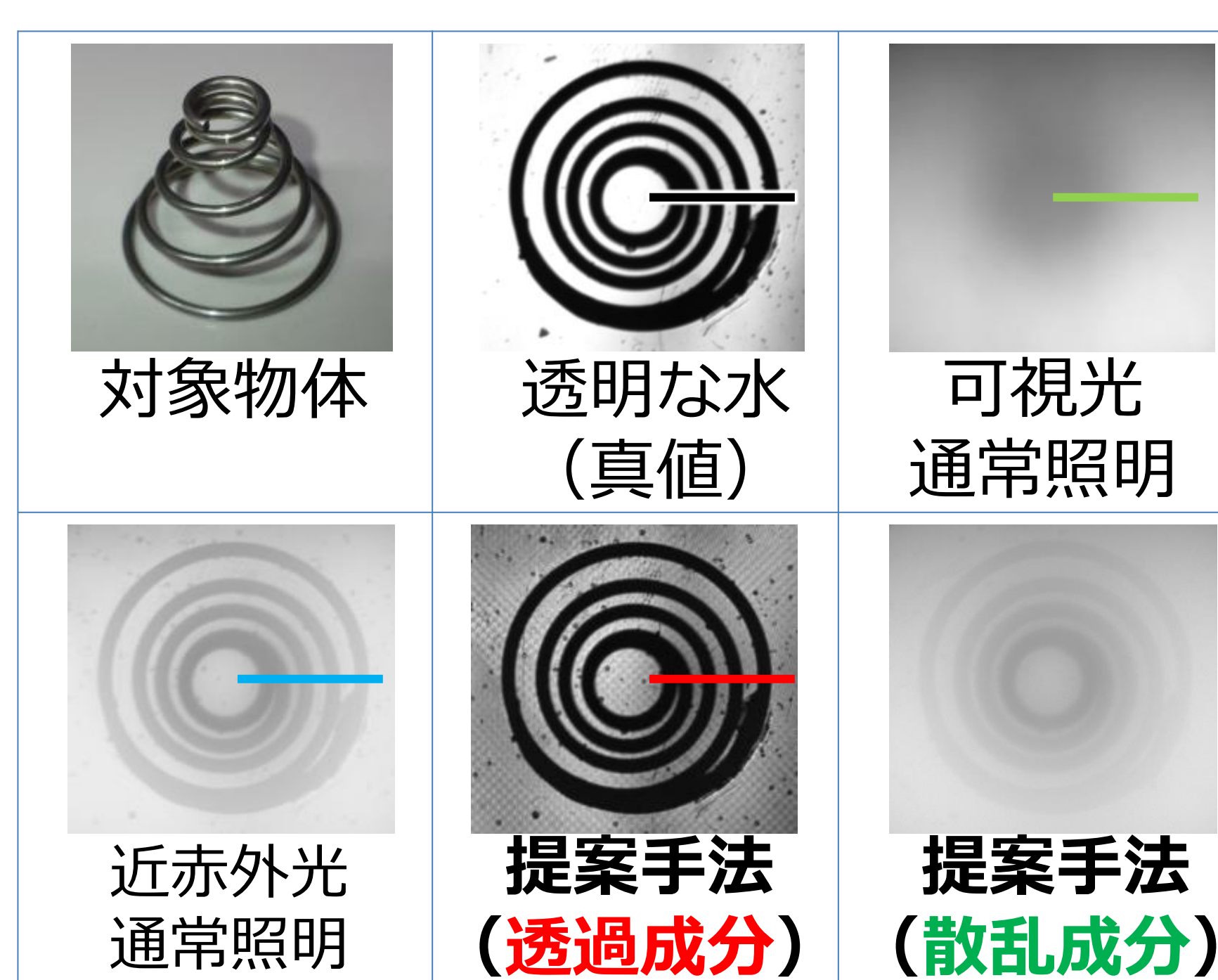
透過光画像

近赤外
通常照明

散乱光画像

数値評価

- らせん状の金属：水で薄めた牛乳



対象物体

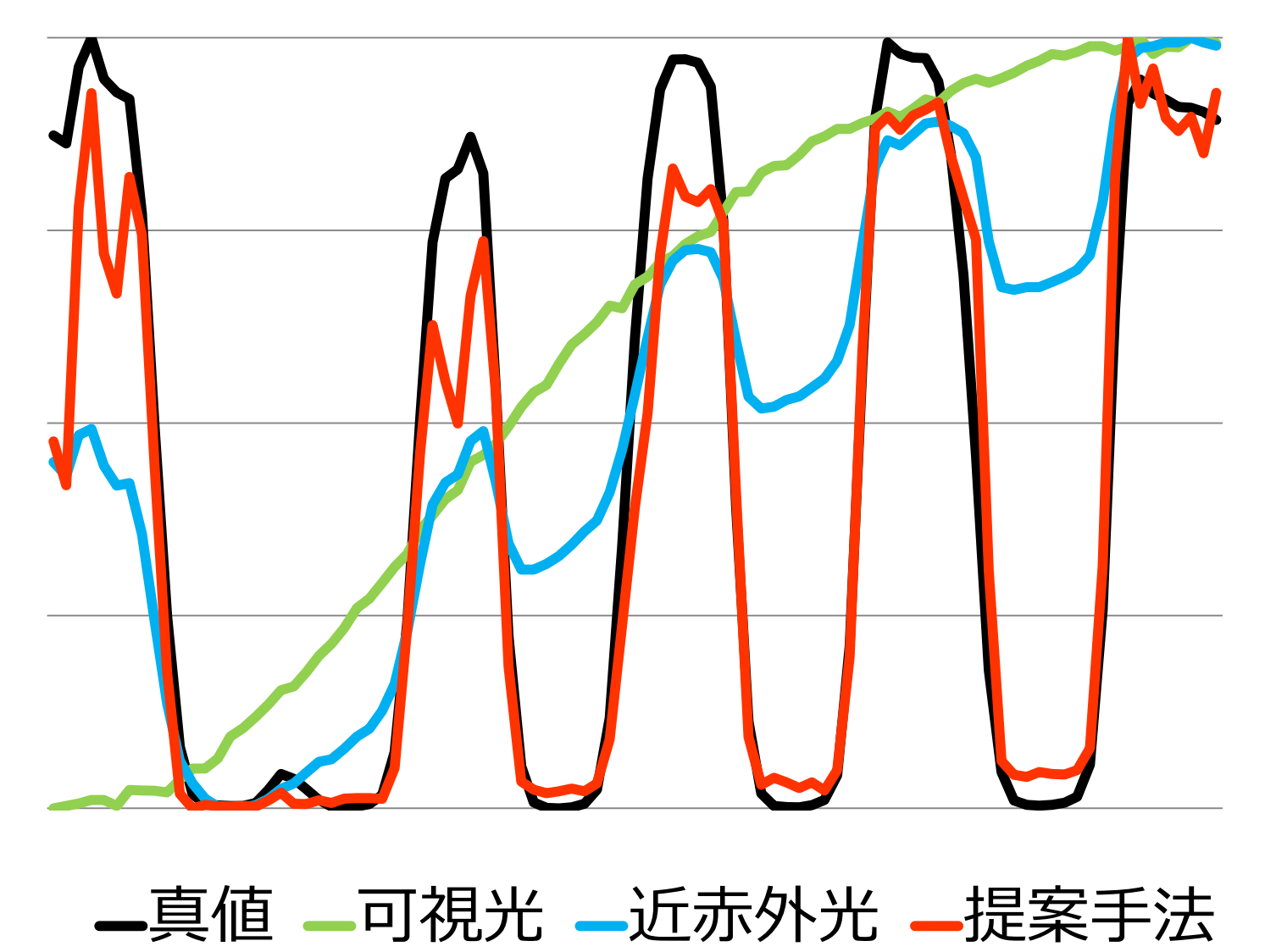
透明な水
(真値)

可視光
通常照明

近赤外光
通常照明

提案手法
(透過成分)

提案手法
(散乱成分)



輝度値のプロット

- 様々な濃度での評価

濃度	1.9%	2.2%	2.5%	2.8%	3.1%
通常照明					
相互相関値	0.98	0.68	0.30	0.06	0.01
提案手法 (透過成分)					
相互相関値	0.95	0.95	0.84	0.21	0.03