

## JEM-1400FlashとSiN Window Chipを用いた 大面積観察のすすめ

日本電子株式会社  
EM事業ユニット EMアプリケーション部

濱元 千絵子

### 本日の内容

- 透過電子顕微鏡「JEM-1400Flash」のご紹介
  - 装置概要
  - Limitless Panorama
- SiN Window Chipのご紹介
- 大面積観察への応用

## 装置概要 JEM-1400Flash



### TEM基本性能 (高コントラスト仕様)

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| 加速電圧      | 10~120 kV               |
| 分解能 (TEM) | 0.2 nm <sup>※1</sup>    |
| 最大試料X傾斜角度 | ±70度 <sup>※2</sup>      |
| 倍率        | 10~1,200,000倍           |
| デジタルカメラ   | 自社製CMOSカメラ<br>‘瞬 Flash’ |
| 真空排気系     | TMP排気系                  |

※1 加速電圧120 kV  
※2 高傾斜ホルダー使用時

### ‘瞬Flash’ 基本性能

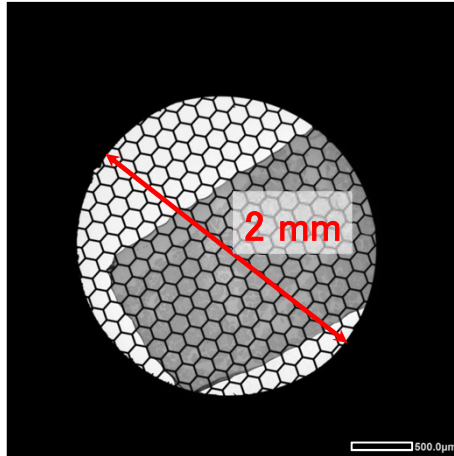
|           |                  |
|-----------|------------------|
| 画素数       | 2048x2048 pixels |
| フレームレート   | 30 fps           |
| ダイナミックレンジ | 16 bit           |
| 保存フォーマット  | TIFF、BMP、JPEG    |

## 操作ソフトウェア TEM Center



サムネイル表示

## 極低倍率観察

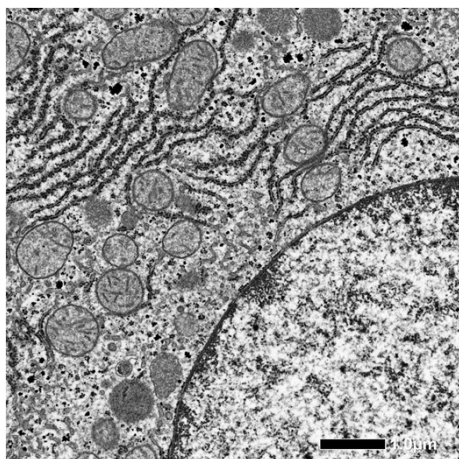


撮影倍率: 10倍

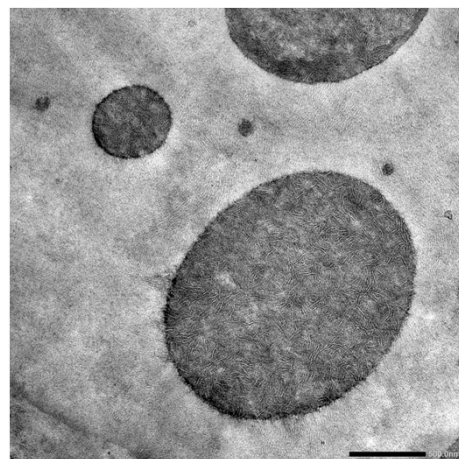
最低倍率が10倍 (カメラ検出器上で)

→ 1台のカメラで視野探しから撮影までOK!!

## 瞬Flashカメラによる画像



試料: 肝臓



試料: ブレンドポリマー (PE/PP)

Captureボタンを押すだけで撮影&保存が自動で完了します！  
高コントラストかつ高分解能画像を簡単に取得できます！

超広域モンタージュシステム

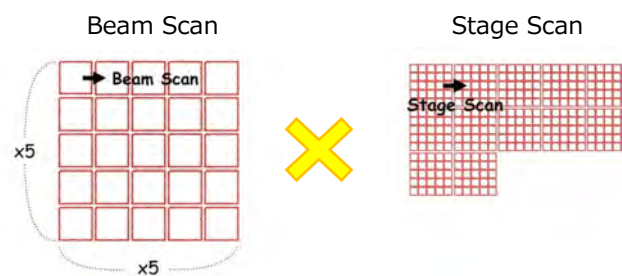
## Limitless Panoramaのご紹介



### Limitless Panorama



Beam Scan × Stage Scanの組合わせにより、  
**ミリメートルサイズ**の超広域・高精細画像の撮影を実現



**瞬Flashカメラ** + LLP → 素早い広域自動撮影

## Limitless Panorama



### その他の機能

#### ■予約撮影機能

あらかじめ撮影エリアを複数箇所予約して自動撮影ができます。

#### ■撮影位置の表示

撮影した場所を座標上に表示します。

#### ■LLP上でのステージ移動

LLP画面をクリックするとその位置にステージが移動します。

#### ■画像の回転保存

範囲の指定だけでなく、画像の方向も調整できます。

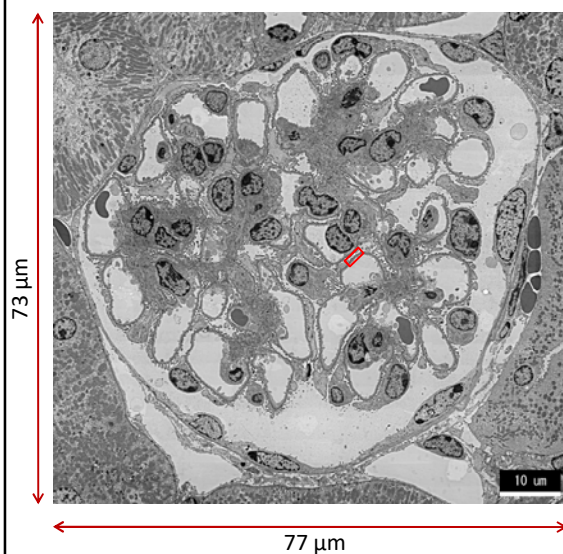
#### ■自動Beam OFF機能

撮影終了時に自動的にBeamをOFFにすることができます。

## Limitless Panorama



### アプリケーションデータ



試料：マウス腎臓  
撮影倍率：8,000  
撮影枚数：870 (30x29)



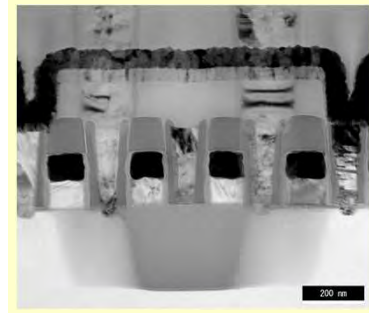
# Limitless Panorama



アプリケーションデータ



試料：DRAM  
撮影倍率：50,000倍  
撮影枚数：150 (5x30) 枚



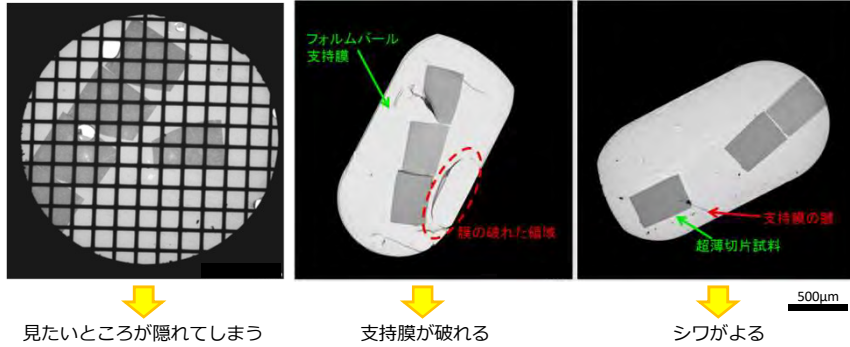
## SiN Window Chipのご紹介



## 超薄切片の広域観察



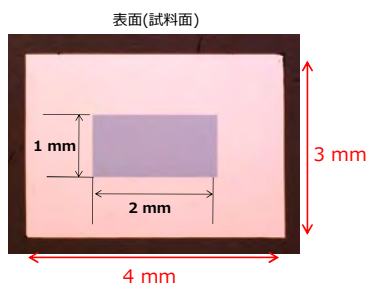
市販のグリッドで観察する場合・・・



観察できる領域が限られる

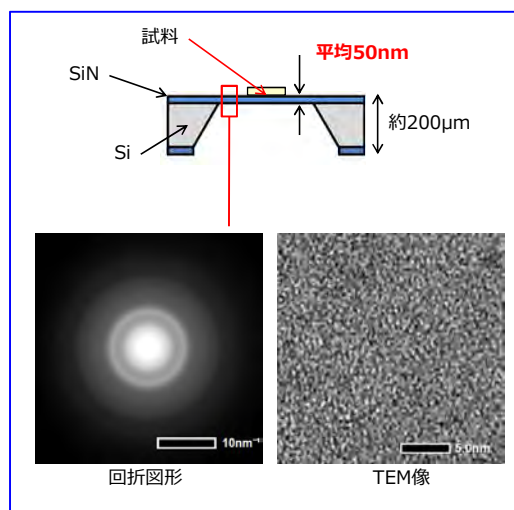
フォOrmパール支持膜に勝る強度,大面積の支持膜  
**SiN Window Chip**

## SiN Window Chipの構造



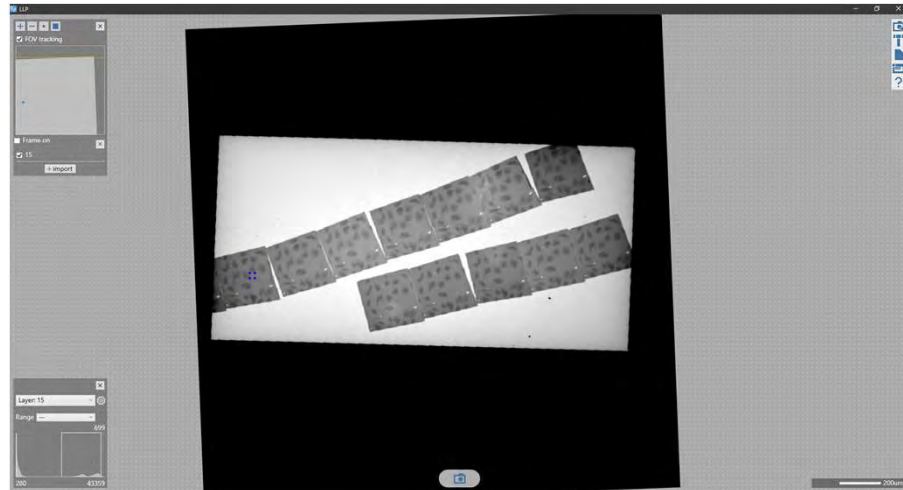
専用リテーナー

※共通ホルダーに取り付けて使用します



## SiN Window ChipとLimitless Panorama

撮影予約機能



Solutions for Innovation JEOL

## SiN Window ChipとLimitless Panorama

撮影予約機能



Solutions for Innovation JEOL

## 大面積観察への応用



### 大面積観察への応用【CLEM観察】

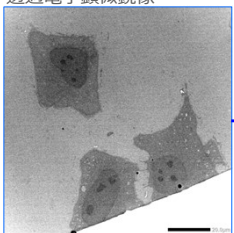
光学顕微鏡像



**メリット**  
色を観察できる

**デメリット**  
分解能が低い

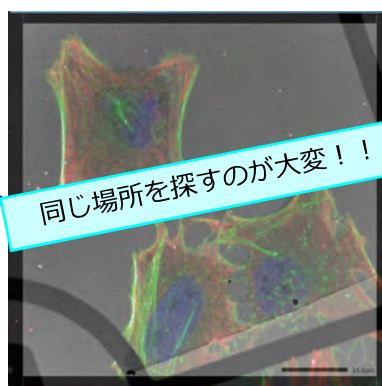
透過電子顕微鏡像



**メリット**  
分解能が高い

**デメリット**  
色が観察できない

試料：培養細胞



同じ場所を探すのが大変！！

光-電子相関顕微鏡法  
**C**orrelative **L**ight and **E**lectron **M**icroscopy

**光学顕微鏡画像と同じ場所を探すのが困難**

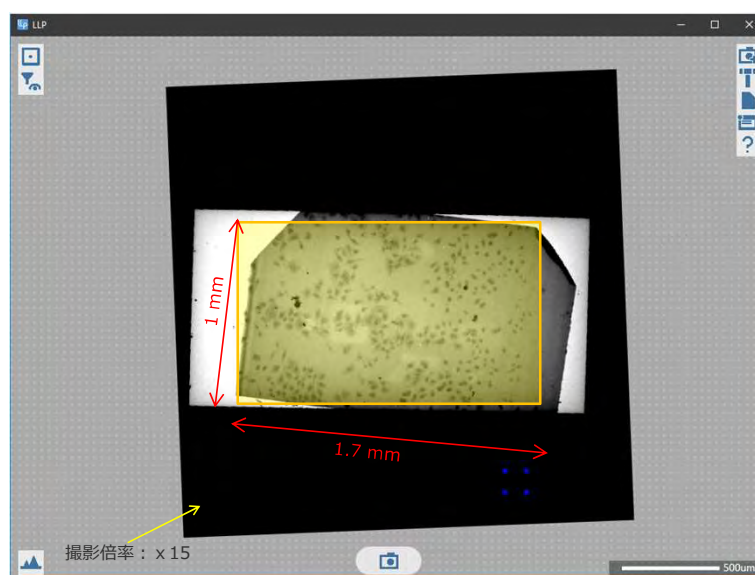
Why??

- ① 高分解能画像を得ようとする観察エリアが狭くなる
- ② 使用するグリッドによって観察エリアが限られる



- ① Limitless Panoramaで広域画像を取得
- ② SiN Window Chipを使用

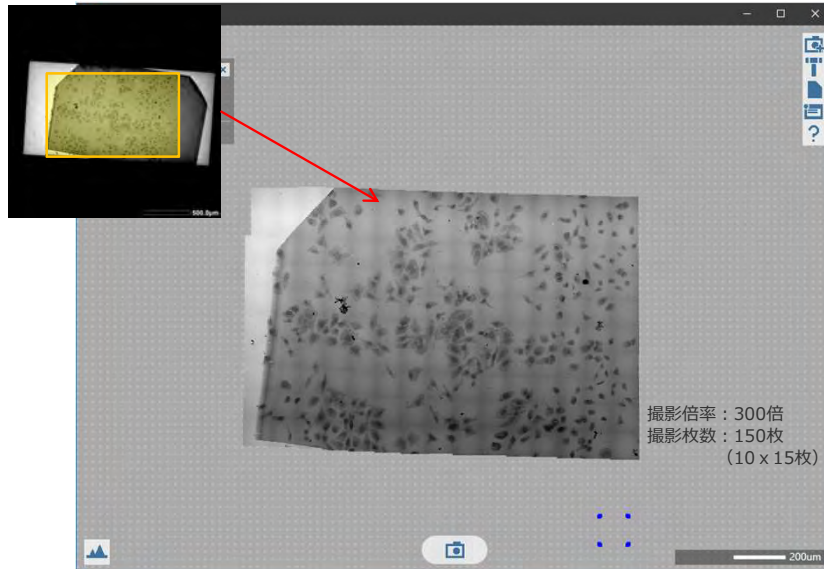
LLP-CLEM = 実際の操作 =



## LLP-CLEM = 実際の操作 =



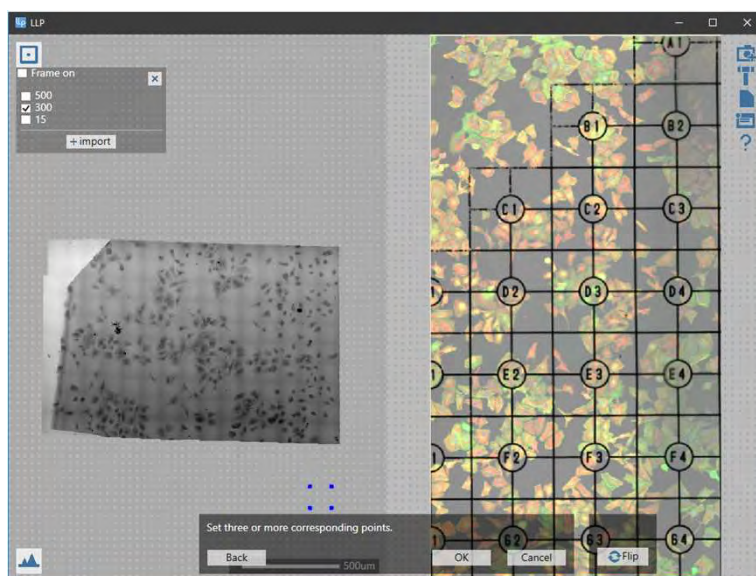
【LLPによる広視野高分解能画像の取り込み】



## LLP-CLEM = 実際の操作 =



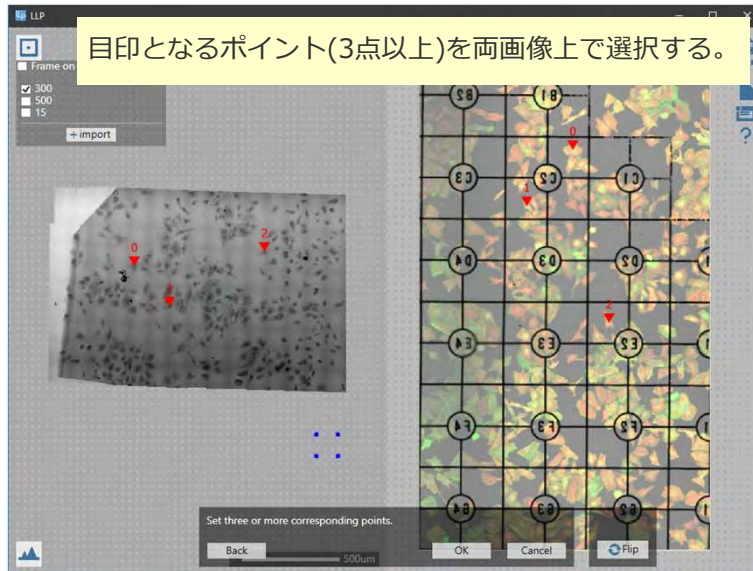
【光学顕微鏡像の取り込み】



## LLP-CLEM =実際の操作=



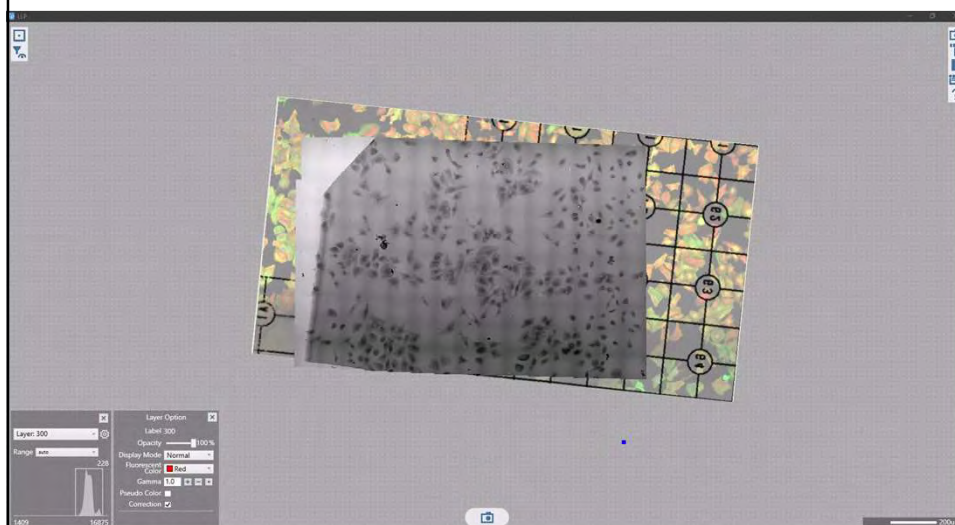
【電子顕微鏡画像と光学顕微鏡画像の位置合わせ】



## LLP-CLEM =実際の操作=



【画像の透過度変更】



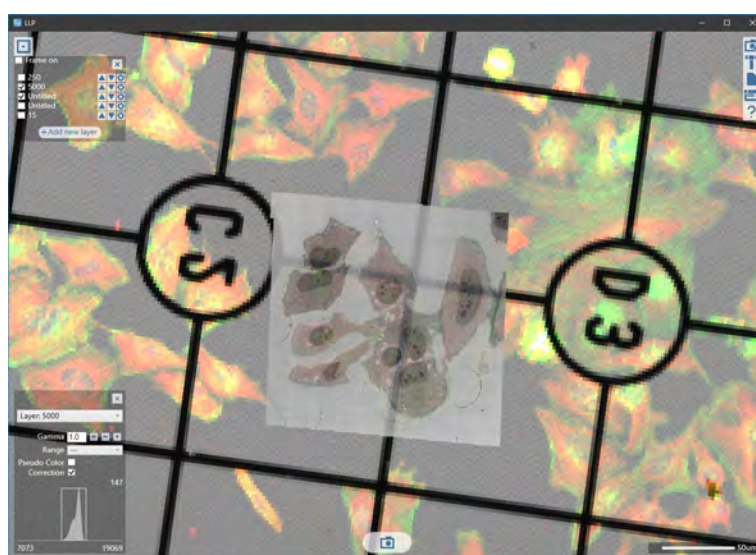
## LLP-CLEM



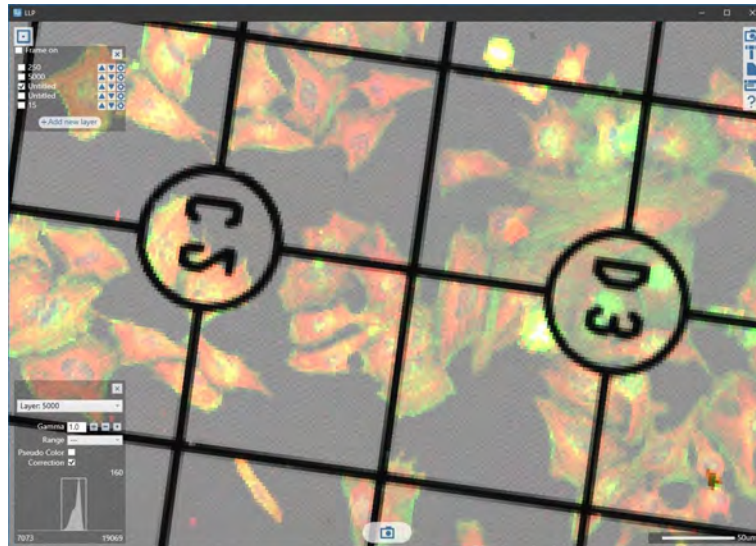
OM像とTEM像の位置関係が合っているので、このままLLP撮影が可能。



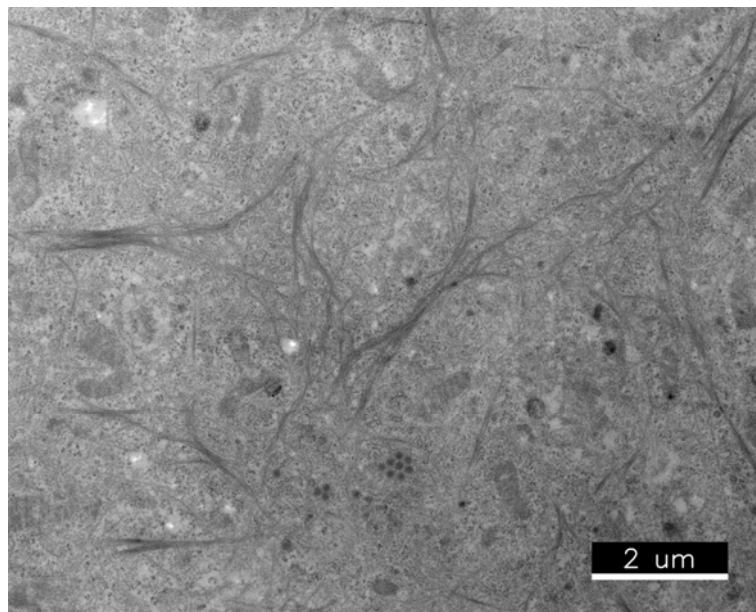
## LLP-CLEM



## LLP-CLEM



## LLP-CLEM 【画像の拡大】



## まとめ



### ➤超広域モンタージュ Limitless Panorama

- 広視野 & 高解像度の画像を自動で取得
- 撮影予約機能により複数個所の自動撮影が可能
- CLEM操作も簡単

### ➤大開口試料台 SiN Window Chip

- 従来の支持膜よりも強く、平坦
- 視野カットによる撮影制限なし

## 最後に・・・



JEM-1400, JEM-1400Plusをお使いのみなさまへ  
☆Flash化バージョンアップのご紹介☆

JEM-1400  
JEM-1400Plus



高感度sCMOSカメラ  
瞬Flash



超広域モンタージュシステム  
Limitless Panoramaが使用可能!  
TEM Centerもバージョンアップします!



ご清聴ありがとうございました。