



OASIS Implant

In Vivo イメージング &
ターゲットオプトジェネティクス



アプリケーション

- ▣ Freely Behaving Calcium Imaging
- ▣ Targeted Optogenetic Stimulation

概要

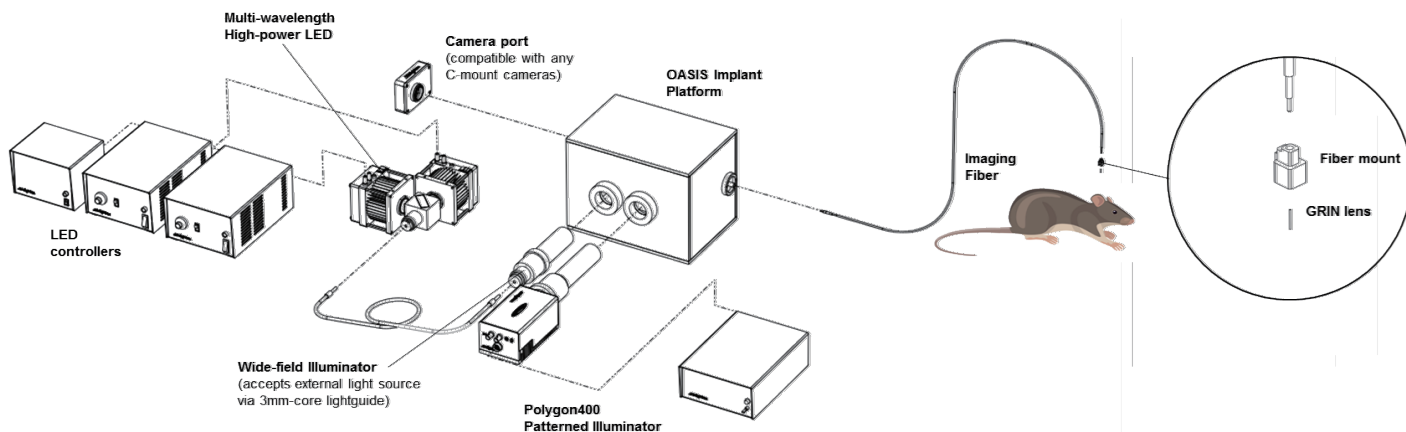
Mightex社のOASIS Implantは、自由行動下で動物の脳深部における、神経活動（単一細胞の解析）において、光学同時イメージングの操作に対応可能な画期的な光学ファイバースコープ・システムです。OASIS Implantのモジュール式设计は、同社の光源Polygon400と併用した場合、広範囲のカルシウムイメージング（例えばGCaMPやRCaMP）と、広視野でパターン化されたイルミネーションの両方によってオプトジェネティクスのアプリケーションを可能にしています。パターンイルミネーションにより研究者は、自由行動下の動物の特定領域や細胞を、標的とする事が可能です。

特長と利点

- ▶ 自由行動下で動物の脳深部における、生体内の神経回路活動の光学的に記録・操作
- ▶ 高品質、高分解能イメージング
- ▶ 広範囲のカルシウムイメージング（例：GCaMPやRCaMP）と、オプトジェネティクス（例：ChR2やNpHR）のアプリケーションを可能にする多波長光
- ▶ 特定細胞を標的とするパターン刺激
超軽量ヘッドマウント（0.7g）
- ▶ 将来においても有効なモジュラーシステムデザイン

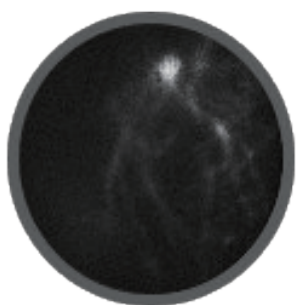
システム構成と技術解説

OASIS Implantは、ヘッドマウントの重さに煩わされる事なく、次世代のイメージングや刺激実験が可能です。なぜなら、全てのハードウェア（カメラ・光源・フィルター）は動物の外側にあり、一方でイメージングのファイバースコープが、光を送出してイメージを実施するからです。OASIS Implantは、モジュラー型のデザインなので、新しい波長・光源・フィルターセットやカメラの導入により、研究上必要になるどのような時にも、ユーザーがシステムを適応させる柔軟性があります。

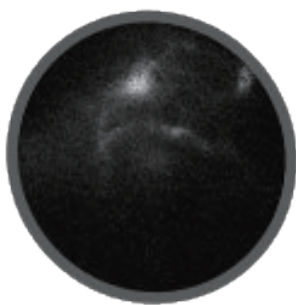


優れた脳深部のイメージングと記録

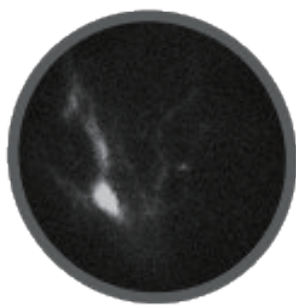
標準のCマウントカメラポートにより、OASIS Implantは、科学者が高品質の画像や動画を捕えられる高級な科学カメラを含め、どのようなカメラでも受け入れます。通常、比較的低級のCMOSイメージセンサーを含む、ヘッドマウントのカメラと比較すると、科学カメラに使われているイメージセンサーには、はるかに優れた直線性とより高品質の感度があります。つまりOASIS Implantにより、質的ばかりでなく量的な分析においても、科学者はより詳細でより正確なデータを得ることが可能です。



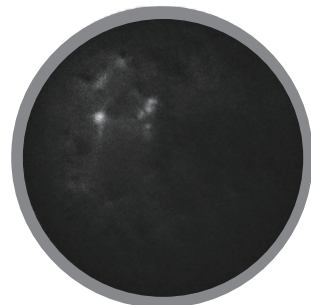
FoV: 300µm



FoV: 300µm



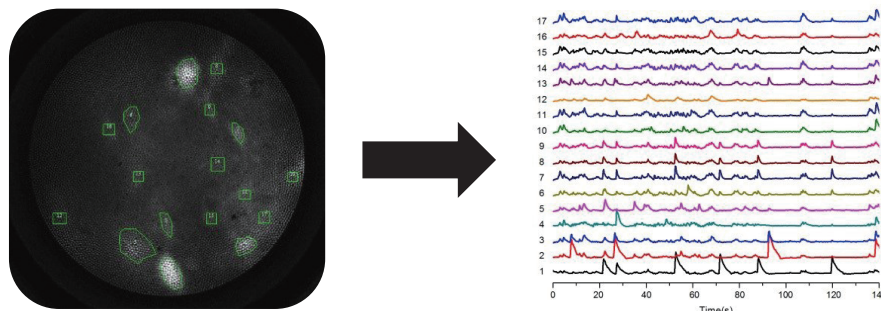
FoV: 300µm



FoV: 600µm

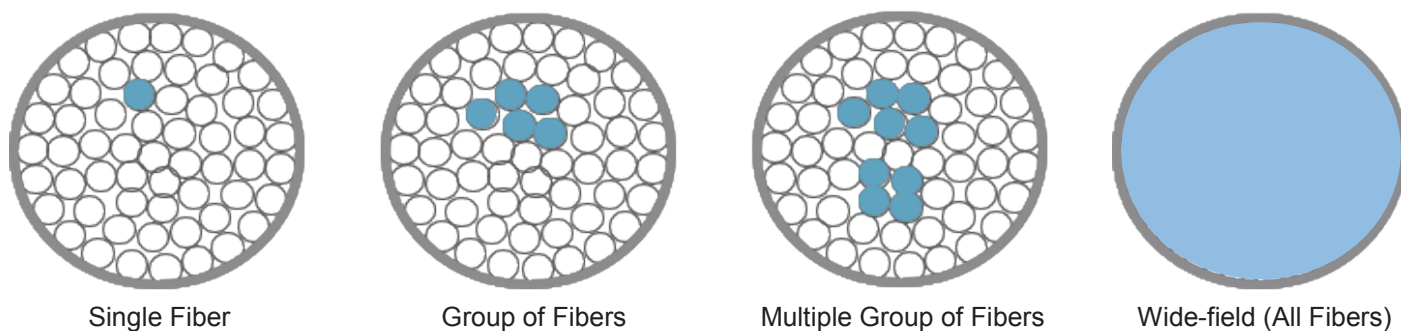
大規模な神経ダイナミクスの脳深部カルシウムイメージングと蛍光（発光）の追跡

OASIS Implantにより、ユーザーは選択した脳深部の内部から、次々と送られてくるデータを取得し、神経細胞を特定し定義し（画像左）、それから各細胞の強度のトレースを抽出します（画像右）。カルシウムの出力は又、精確で包括的な解析データを産み出すその他の行動科学機器（カメラ・報酬装置）と、同期したりタイムスタンプの入力が可能です。



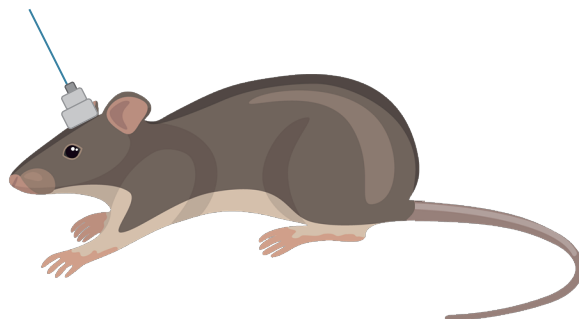
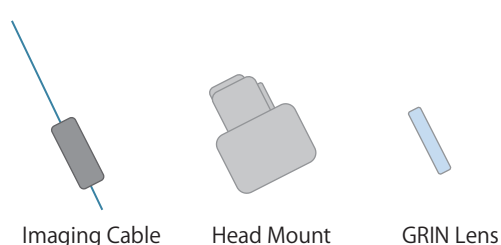
ターゲット・広視野のオプトジェネティクス（光遺伝学）による脳深部刺激

イメージング・ファイバーケーブル（IFC）は、何千もの個々のミニ・ファイバー或いはピクセルから構成され、MightexのPolygon400パターンイルミネーションを使用することによって、これらの各ピクセルが、別々にアドレス指定されます。これによって、OASIS Implantは、細胞レベルの解像度で、脳深部に光を送るのに使用可能です。例えば脳深部細胞内オプトジェネティクス刺激や、カルシウムイメージングなど、科学者達が今まで実施した事がない実験が可能です。それに加えて、IFCの全ピクセルに光を送る事によって、伝統的な広視野（ワイドフィールド）イルミネーションも可能です。



超軽量ヘッドマウントとGRIN (屈折率分布型) レンズによりストレスを最小限に

脳深部にアクセスする為にOASIS Implantは、埋め込み型のGRINレンズをヘッドマウントと一緒に適切な場所に乗せて、GRINレンズに対しファイバーの焦点を合わせます。この設定の総重量はわずか0.7gですので、マウス等の小動物のストレスを最小限にし、集めるデータの質や信頼性を改善します





Contact Us



<本 社> 〒464-0850 名古屋市千種区今池三丁目40番4号
TEL(052)731-8000 (代) / FAX(052)731-5050
website : <http://www.intermedical.co.jp/>
E-mail : info@intermedical.co.jp