

点群の特徴

Livox LiDARセンサーは、周囲の環境を検知し、マッピングするように設計され、ADAS（先進運転支援システム） / 全自動運転 / ロボット工学 / 安全監視などの分野に対応するための詳細情報を提供します。

FOVカバー率

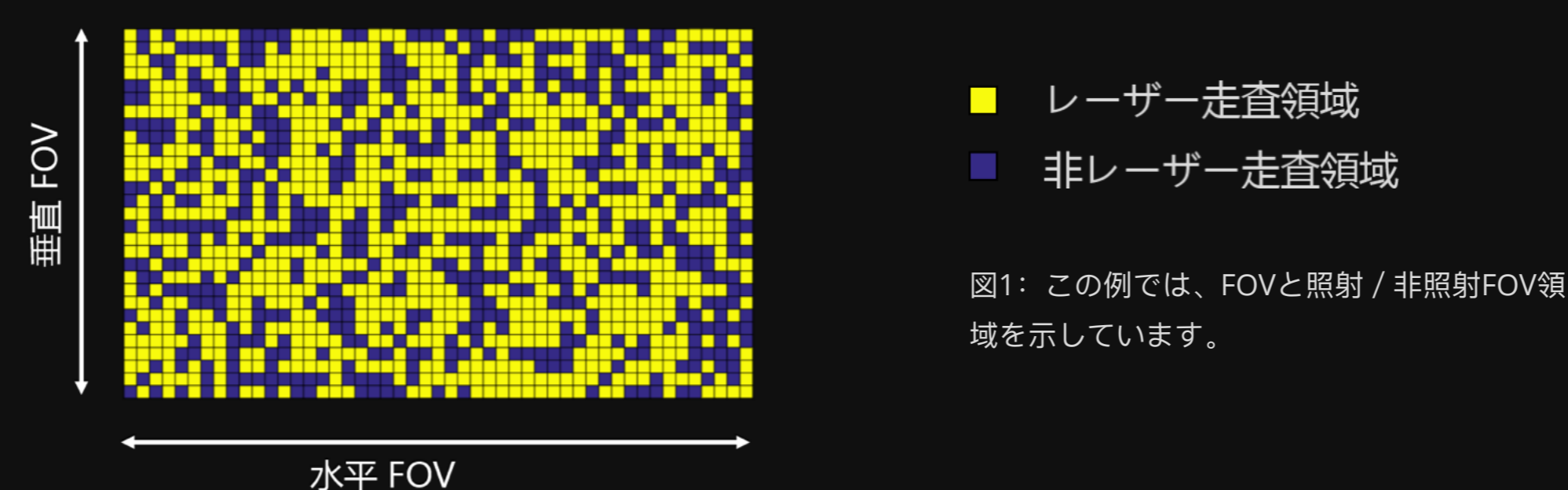
LiDARセンサーのFOV（視野角）は、目標対象物が検知される可能性のある領域です。しかしながら、FOV内のすべての対象物を検知することはできません。以下にその例を記します。:

・センサーから対象物までの距離が離れているなど、検知するには反射光が弱すぎたり対象物の反射率が低すぎたり場合、検知範囲外になります。

・限られた時間内では、FOVの一部のみがレーザー光線で照射され、これは走査パターン分布に関係してきます。対象物がレーザーで照射されない場合、検知されません。

Livox LiDARセンサーで使用されている走査法を最適化設計することにより、レーザーが照射されたFOVの割合は増大します。これにより、走査パターン分布が原因の誤検知の可能性が低減されます。よって、走査法の性能を特徴付けるFOVカバー率を使用し、レーザービームで照射されたFOVの割合として定義付けされます。数値的には、FOVカバー率（C）は以下の公式で計算できます。

$$C = \frac{\text{レーザー照射された全領域}}{\text{FOV内の全領域}} \times 100\%$$

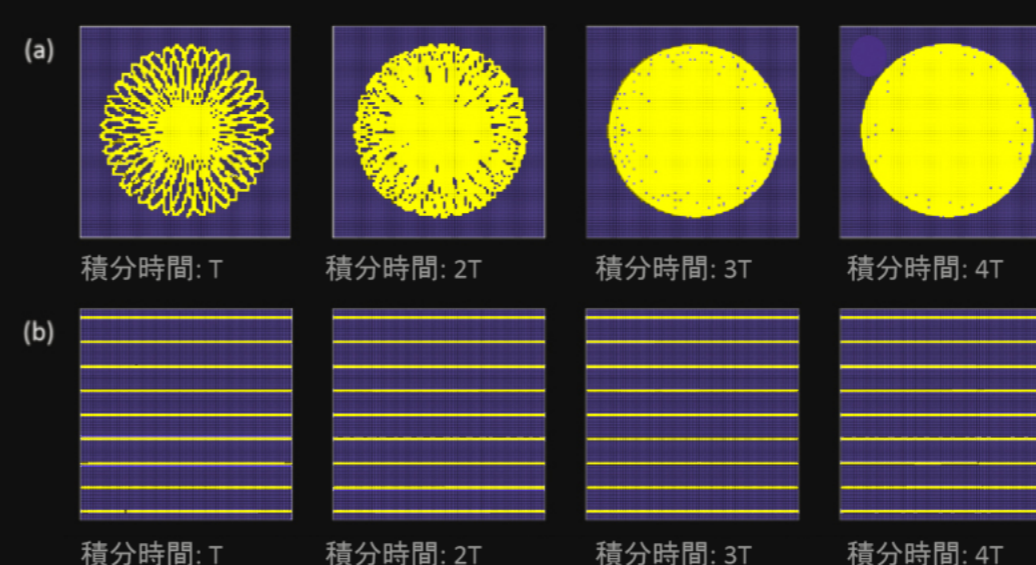


Livox LiDARセンサー独自の走査パターンと非反復走査パターンの利点

高いFOVカバー率が必要な分野の多くで、Livox LiDARセンサー独自の走査軌跡とパターンは、有望な特性です。これらの走査軌跡は、使用中には反復されません。そのため、しばしば私たちは「非反復走査パターン」という用語を用います。市場のほとんどのLiDARセンサーに適用されている一般的な機械的走査法と比較すると、非反復走査パターンは、時間とともに著しく増加するFOVカバー率を提供します。

例えば、図2aでは、非反復走査パターンに起因して、FOVカバー率は時間とともに著しく増大します。しかしながら、図2bでは、積分時間に関係なく、FOVカバー率はほとんど同じです。

図2 非反復走査法 (a) および反復走査領域の単一フレームとそのスーパーインポーズフレーム



それぞれのLiDARセンサーの点群特徴

Horizon / Tele-15 / Midシリーズを含むLivox LiDARセンサーのFOVカバー率は、図3に示されています。積分時間が増加すると、FOVカバー率が著しく増大することは明らかです。一定時間積分後、FOVカバー率は100%になります。これは、ほとんどすべてのFOVがレーザー光線によって照射されることを示し、FOV範囲と検知範囲内のほぼすべての対象物が検知されます。

図3では、一般の機械的走査法を使用している他（Livox以外）のLiDARセンサーのFOVカバー率を確認できます。これらのセンサーでは、レーザー線数と垂直FOVは、64本で27°、32本で41°、16本で30°です。

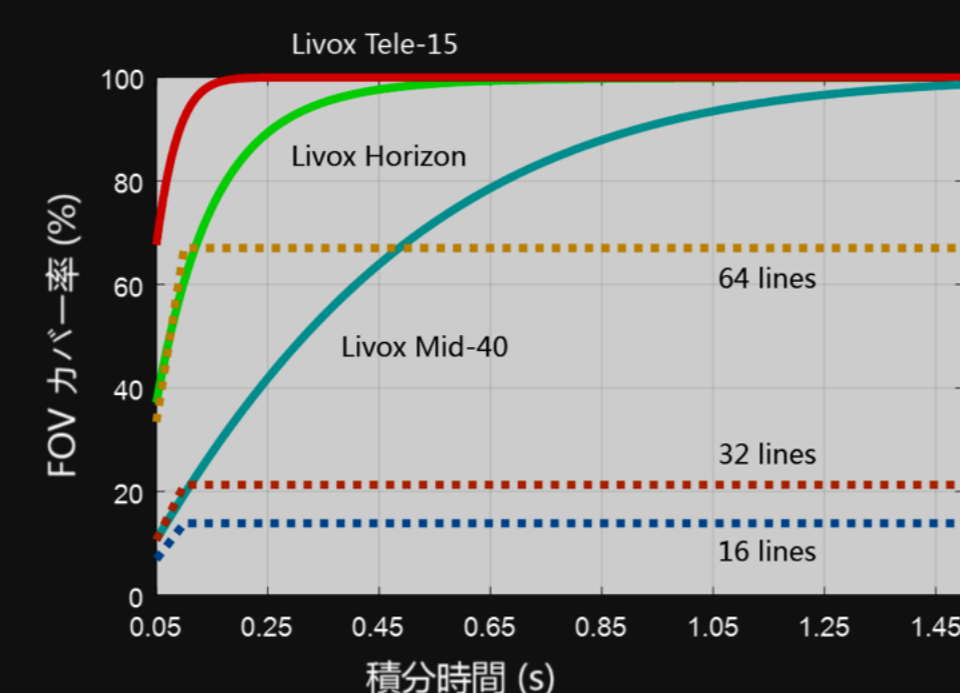


図3 Horizon / Tele / Mid-40を含むLivox LiDARセンサーのFOVカバー率: 一般的な機械的走査法を使用している他（Livox以外）のLiDARセンサーと比較し、レーザー線数と垂直FOVは64本で27°、32本で41°、16本で30°です。計算上、FOVは5mrad x 5mradでグリッドされています。

その他のLiDARセンサーユニットと比較すると、Mid-40 / Horizon / Tele-15は、特に長い積分時間において極めて優れています。

・Mid-40は、積分時間が0.1秒の場合、レーザー線数32本の製品と同等になります。積分時間が0.5秒の場合、カバー率の性能はレーザー線数64本の製品と同等になります。

・Horizonは、積分時間が0.1秒の場合、64本の製品と同等となり、積分時間が長くなるとカバー率が著しく増大します。

・Tele-15は、ここに記載している他のLiDARセンサーと比べ、より高密度なFOVカバー率を有しています。FOVカバー率は、0.1秒の積分時間で90%を達成します。