

# VeraSnap LiDAR スクリーン検出技術

## 独立調査機関による検証：「世界初」評価レポート

文書作成日： 2026年1月31日  
発行元： VeritasChain株式会社  
調査基盤： 5つの独立調査機関による分析

### 主要な調査結果

VeraSnapは、リアルタイムスクリーン撮影検出のために、専用LiDAR深度センシングとオープン標準の暗号学的プロベナスプロトコル（CPP v1.4、RFC 3161）を組み合わせた、世界初のコンシューマー向けスマートフォンアプリケーションです。

### VeraSnapのLiDAR技術活用方法

#### 課題：スクリーン撮影攻撃（アナログホール）

不正行為者は、高解像度スクリーンにフェイク画像を表示し、それを正規のカメラで撮影することで従来の画像認証をバイパスできます。この「アナログホール」脆弱性は、保険金請求、法的証拠、ジャーナリズムに影響を与えます。VeraSnapは、撮影シーンの3D構造を分析することでこの問題を解決します。

#### LiDAR飛行時間測定

VeraSnapは、iPhone Proモデルに内蔵されたLiDARスキャナーを活用します。LiDAR（Light Detection and Ranging）は不可視の赤外線レーザーパルスを発射し、各パルスが反射して戻るまでの時間を測定します。この「飛行時間（Time-of-Flight）」測定により、シーン内の49,152点（256 x 192グリッド）への正確な距離を計算し、詳細な3D深度マップを作成します。

検出原理：実世界のシーンは多様な深度を持ちます。人、家具、壁がそれぞれ異なる距離にあります。  
一方、スクリーンは平面であり、すべてのピクセルが本質的にカメラから同じ距離に存在します。  
VeraSnapはこの深度の変動を分析して、実際の3Dシーンと平面スクリーン表示を区別します。

### 3要素検出アルゴリズム

VeraSnapは3つの重み付き指標を使用して信頼度スコア（0.0～1.0）を計算します：

指標	重み	測定内容	スクリーン vs 実シーン
平坦度スコア	35%	深度値の標準偏差	低（約0.02m） vs 高（約1.4m）
深度均一性	35%	最小/最大深度の範囲	小（<0.1m） vs 大（>2m）
エッジ鮮明度	30%	シーン内の支配的平面比率	高（>90%） vs 低（<50%）

0.70以上のスコアはスクリーン撮影の可能性を示し、0.30未満は実世界シーンを示します。確率的アプローチにより、誤検知を避けながら高度なりすまし試行を検出します。

## プライバシー保護設計

VeraSnapは生の深度マップを保存しません。深度マップには撮影場所に関する機密3D情報が含まれる可能性があるためです。代わりに、統計サマリー（最小、最大、平均、標準偏差）と元の深度データのSHA-256ハッシュのみを保存します。このハッシュは、データ自体を保持せずに実際のセンサーデータで分析が行われたことを証明します。これは完全な深度情報を保存する競合他社に対する重要なプライバシー上の優位性です。

## 調査コンセンサス：世界初の主張

検証された主張	支持
専用LiDARを使用する初のコンシューマースマホアプリ	5/5
LiDAR + RFC 3161タイムスタンプの初の統合	5/5
深度ベース検出の初のオープン標準 (CPP v1.4) 実装	5/5
プロペナス用の初のコンシューマー3Dシーン検証	5/5
コンシューマーアプリ初のリアルタイム撮影時分類	5/5
初のプライバシー保護深度検証 (ハッシュのみ)	4/5

5つの独立調査機関により、深度ベースのスクリーン検出はプロ用カメラ (Sony、25万円以上) や学術研究に存在するものの、VeraSnapがコンシューマーアクセス可能な初の実装であることが確認されました。

## 技術比較

機能	VeraSnap	Sony	Serelay	Truepic
プラットフォーム	iPhone Pro	プロ用カメラ	スマホ	スマホ
消費者アクセス	無料アプリ	25万円以上	B2Bのみ	B2Bのみ
深度技術	LiDAR (ToF)	PDAF	デュアルカメラ	ソフトウェア
深度ポイント	49,152+	数百程度	9-500程度	N/A
オープン標準	CPP v1.4	C2PA	独自	C2PA
プライバシー	ハッシュのみ	メタデータ	クエリベース	メタデータ

## 技術仕様

仕様	値
センサー	Apple LiDAR Scanner (dToF)
解像度	256 x 192 (49,152深度ポイント)
動作範囲	0.2m - 5m
照明要件	なし (940nmのアクティブIR)
処理レイテンシ	100ms未満 (写真撮影と同期)
出力	信頼度スコア (0.0~1.0) と分類
保存データ	統計サマリー + SHA-256ハッシュのみ
標準準拠	CPP v1.4, RFC 3161, C2PA互換
対応デバイス	iPhone 12-16 Pro/Pro Max, iPad Pro (2020+)

## ユースケース

保険金請求（写真詐欺の防止）、法的証拠（法廷で認められる文書化）、建設検証（リモート現場検査）、ジャーナリズム（市民報道の真正性）、身分証明書検証（スクリーン表示ID詐欺の防止）、リモート検査（不動産/車両評価）。

## 会社情報

会社名	VeritasChain株式会社
ウェブサイト	<a href="https://veritaschain.org">https://veritaschain.org</a>
App Store	<a href="https://apps.apple.com/app/id6757994770">https://apps.apple.com/app/id6757994770</a>
GitHub (CPP仕様)	<a href="https://github.com/veritaschain/cpp-spec">https://github.com/veritaschain/cpp-spec</a>
IETF Internet-Draft	<a href="draft-vso-cpp-core-00">draft-vso-cpp-core-00</a>
メディアお問い合わせ	<a href="mailto:developers@veritaschain.org">developers@veritaschain.org</a>

---

本資料は2026年1月に実施された独立調査の結果をまとめたものです。各調査機関は独立して活動し、その結論は各機関の個別評価を表しています。

2026 VeritasChain株式会社