

Bentley
Advancing Infrastructure

CONNECT Edition



ContextCapture

写真やポイントクラウドから詳細な 3D モデルを自動生成するソフトウェア

ContextCapture CONNECT Edition は、リアリティモデリングデータを統合して処理し、情報モデリングワークフローでできるようにするための強力な機能を備えています。

CONNECT Edition

SELECT® CONNECT Edition には、SELECT CONNECTservices が付属しています。これは、Bentley アプリケーションのサブスクリプションをご利用頂いているすべてのお客様に**ラーニング、モバイル、コラボレーション**の各サービスを包括的に提供する、Azure ベースの新しいサービスです。Adaptive Learning Services は、Bentley アプリケーションの使い方を習得するための機能で、状況に応じた個別のラーニング環境を提供する新しいアプリケーション内サービス、CONNECT Advisor を介して利用するものです。Personal Mobility Services を使用すると、Bentley のアプリに無制限にアクセスできるようになり、ユーザーはどこにいても必要なときに適切なプロジェクト情報を確認できます。ProjectWise® Connection Services では、アプリケーションやプロジェクト情報を安全に共有できるほか、問題の管理/解決、伝送ファイル、提出ファイル、RFI の作成と送受信が可能です。

エンジニアリング可能な 3D リアリティメッシュの作成

ContextCapture を使用すると、通常の写真を使って、あらゆるインフラストラクチャプロジェクトで使用するために最も複雑な既存の状態の 3D モデルを低コストで生成できます。ポイントクラウドを追加してさらに精度を高めることで、エッジが鋭く細部まで表現され、幾何学的精度が向上します。高精細の 3D リアリティメッシュを簡単に作成し、既存の状態に関する詳細なコンテキストを得ることができます。これはプロジェクトのライフサイクル全体を通して、設計、建設、運用の意思決定に有用です。

ContextCapture では、数センチメートルのオブジェクトから都市全体に至るまで、あらゆる規模の 3D モデルを簡単かつ正確に生成することができます。生成される 3D モデルの精度の制限となるのは、入力されるデータの解像度だけです。

精度の高い 3D モデルを低コストで生成

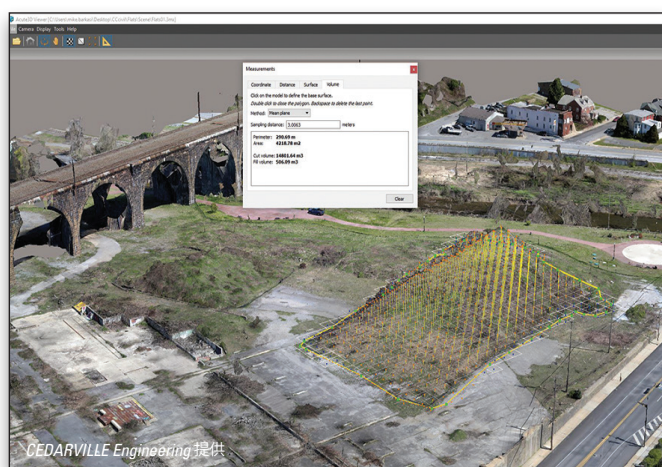
必要になるのは通常のカメラのみです。そのため、特殊なデータ収集機材に投資したり関連のトレーニングに時間をかけることなく、精度の高いリアリティメッシュを低コストで作成可能です。

さまざまな規模のプロジェクトを確実にモデル化

マルチコアコンピューティングと同様、ContextCapture で GPU の汎用演算機能 (GPGPU) を使用することにより、以前より速く、高精細モデルを短時間で確実に作成することができます。ContextCapture では、1 台のコンピュータで 1 日約 20 ギガピクセルの処理が可能です。

任意のワークフローにモデルを統合

MicroStation® やその他の Bentley アプリケーション内でネイティブに使用できるファイル形式を含め、デスクトップやモバイルデバイスでの任意の CAD ワークフローや GIS ワークフローで、既存の状態の豊富な 3D モデルにアクセスして共有できます。



エンジニアリング可能な 3D リアリティメッシュで、切土と盛土の体積を簡単に計算

機能

座標付けされたデータの統合

ContextCapture は、GPS タグや基準点など、各種の測位データをネイティブでサポートしています。他の測位データについても、ポジション/ローテーションインポートまたはコンプリートブロックインポートによってインポートが可能です。この機能を使って、座標、距離、面積、体積を正確に計測することができます。

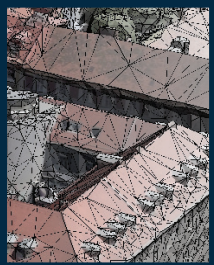
空中三角測量 / 3D リコンストラクションの自動実行

それぞれの写真の相対位置と方向が自動的に識別されると、基準点を追加してその基準点を幾何学的な精度と地理空間の精度が最大限高まるよう編集することにより、空中三角測量の結果を調整できます。最適化された 3D 再構成アルゴリズムでは、精度の高い 3D モデルと各メッシュファセットの写真テクスチャを比類のない精度で生成します。ContextCapture では 3D メッシュの頂点が最適に配置されるため、少ないアーティファクトでも精密な細部とエッジの鋭さを再現でき、幾何学的精度が大きく向上します。

2D / 3D GIS モデルの生成

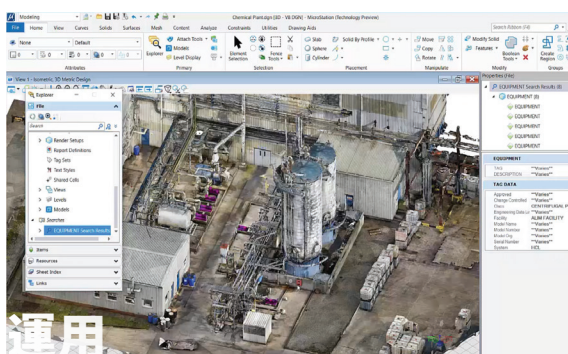
ContextCapture では、トゥルーオルソ画像、新しい Cesium 3D Tiles、タイル分割可、空中三角測量データ (KML および XML としてエクスポート) など、幅広い GIS 形式でジオリファレンス 3D モデルを正確に生成します。使用する GIS ソリューションとの相互運用性を確保するために、座標系データベースインターフェースが搭載されています。4,000 種類を超える空間参照系を選択できるだけでなく、ユーザー定義の空間参照系も追加できます。また、ContextCapture は、入力されたデータの解像度と空間的配置に合わせて、モデルの解像度と精度を自動的に調整します。

つまり、画像の解像度が統一されていない場合でも、画像解像度が高い一部の領域を保持するために全体の効率を妨げることなく、すべての画像を処理できます。



Bentleyの ContextCapture なら、現実の詳細なコンテキストを資産ライフサイクルのすべてのフェーズで活用できます。

設計、建設、運用の各ワークフローに利用できるリアリティモデリング



リアリティモデリングデータの高度な処理

リアリティメッシュの操作

ContextCapture Editor では、あらゆる規模のメッシュを手早く簡単に操作だけでなく、断面の生成、地形やブレークラインの抽出、正射写真、3D PDF、iModel の作成を行うことも可能です。GIS データやエンジニアリングデータをメッシュに統合し、その情報をメッシュのビジュアルコンテキスト内で直感的に検索、閲覧、表示、アニメーション化することもできます。

ポイントクラウドの操作

ポイントクラウドを強化、区画、分類し、エンジニアリングモデルと組み合わせることができます。その後、ContextCapture Editor の高度な 3D モデリング機能、断面生成機能、地形抽出機能を活用することで、竣工時の状態を迅速かつ効率的にモデル化して設計プロセスをサポートできます。ポイントクラウド評価の精度が向上したことで、より正確なエンジニアリングモデルの作成が可能となりました。プレゼンテーション用のアニメーションとレンダリングも作成できます。

大規模なスケーラブル地形モデルの作成と操作

ポイントクラウド、ブレークライン、ラスターデジタル立面モデル、既存の TIN などのさまざまなソースから大規模なスケーラブル地形モデルを作成可能です。スケーラブル地形モデルは、元のデータソースと同期することで、常に最新の状態に維持されます。この機能によって、使用可能なすべてのデータを統合して全体を最新の状態で表現できます。これは、さまざまな表示モードを使用した解析の実行とアニメーションや視覚表現の作成に役立ちます。

3D CAD モデルの生成

3D 中間形式、デジタルサーフェスモデル、高密度 3D ポイントクラウドなど、幅広い CAD 形式を使って 3D モデルを生成できるため、モデリング環境内のモデルへのアクセス性が確保されます。さらに、MicroStation、Descartes、AECOSim Building Designer、OpenRoads、OpenPlant、Bentley Map[®]、Bentley Substation など、Bentley アプリケーションでの使用がネイティブでサポートされる、数十億の三角形からなるマルチ解像度のメッシュを作成することができます。

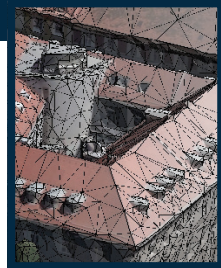
Web 対応モデルの公開と表示

ContextCapture を使用すると、Web ブラウザを使用して、ContextCapture ネイティブ 3MX 形式または Cesium 3D Tiles GIS オープン形式で、Web 公開に最適化された任意のサイズのモデルを作成できます。これにより、すべての関係者が 3D モデルを簡単に共有し、表示することができます。

機能	CONTEXTCAPTURE	CONTEXTCAPTURE CENTER
プロジェクトあたりの画像データセットサイズ	最大 300 ギガピクセル	無制限
プロジェクトあたりのスキャンによるポイントクラウドの上限	5 億	無制限
メッシュエクスポート形式 (3MX/3SM/DGN/I3S/OBJ/FBX/STL/DAE/OSGB/Cesium)	*	*
色情報付きポイントクラウドエクスポート (POD/LAS)	*	*
トゥルーオールソ画像/2.5D デジタルサーフェスモデル (TIFF/GEOTIFF/KML)	*	*
ジオリファレンス	*	*
無制限に拡張できる並列 (クラスタ) 処理		*
ソフトウェア開発キット		*

「無人航空機システムと *ContextCapture* の相乗効果により、データを効率的に収集して 3D モデルを生成できます。まさに理想の組み合わせです」

— Italdron 社、CEO、Tommaso Solfrini 氏



ビジネスのニーズに合ったリアリティモデリングソリューション

リアリティモデリングワークフローのニーズに応じて、ContextCapture はオンプレミス型とクラウド型のどちらの処理サービスソリューションも利用可能です。ContextCapture には、Master、Engine、Editor という 3 つの主要モジュールがあります。Master モジュールは、入力データの定義、処理の設定、処理タスクの送信、進捗の監視、結果のビジュアル化を行うグラフィカルユーザーインターフェースを提供します。Engine モジュールはユーザー操作を要することなく、コンピュータのバックグラウンドで実行され、大量の演算処理が必要なアルゴリズムを実行します。このマスター/ワーカー型のパターンにより、数台のコンピュータで複数の ContextCapture エンジンを実行し、共有ジョブキューに対して処理を実行するグリッドコンピューティングが可能になり、処理時間が大幅に短縮されています。ContextCapture Editor は、リアリティデータを編集、解析するための 3D CAD モジュールで、ContextCapture および ContextCapture Center に付属しています。

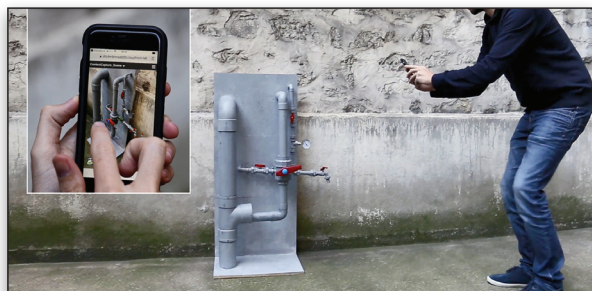
リアリティメッシュはローカルマシンを使って簡単に生成できます。また、ContextCapture Center にアップグレードしてスケーラブルな処理能力を導入すれば、最新の並列処理システムを活用して 3D モデルをスピーディに生成できるようになるため、時間を節約できます。

ContextCapture Center

非常に巨大なモデルを作成する場合、より優れた処理能力を持つ ContextCapture Center をご活用頂けます。グリッドコンピューティングを活用して複数のコンピュータで複数のエンジンを実行し、それらを 1 つのジョブキューに関連付けることにより、処理時間を大幅に短縮することができます。プロジェクトの画像データが 300 ギガピクセルを超える場合、ContextCapture Center を使用することで、数テラバイトの入力写真をシームレスに扱うことができます。

デスクトップ向けの最新のコンピューティングシステムを利用し、処理ユニットをクラスタ化する機能や、GPU 演算、マルチコアコンピューティング、高度なバンドルブロック調整、タイル分割メカニズム、タスクのキュー処理と監視、グリッドコンピューティング、超巨大プロジェクト管理を活用する機能によって、処理速度を向上することができます。

ContextCapture を選ぶ理由 ContextCapture は、さまざまな規模のインフラストラクチャプロジェクトの設計、建設、運用のすべての段階で活用できる、理想的なソフトウェアです。単純な写真やポイントクラウドから本物そっくりの高精細 3D 都市モデルを高速かつ高精度で生成できる処理能力、柔軟性、拡張性を備えています。Blom、アジア航測、Airbus Group など、設計、建設、地図作成、測量の各分野のトップ企業を始め、欧州、アメリカ、アジアの多数の企業で採用されており、写真のように細部まで表現された高解像度の 3D モデルの生成に利用されています。



ContextCapture モバイルアプリなら、スマートフォンで撮影した画像から簡単に 3D モデルを生成可能



調査

調査にリアリティモデリングを使用すると、重要な情報を得られるだけでなく、時間とコストを節約し、損傷のリスクを最小限に減らすことが可能

リアリティモデリングクラウドサービス

ContextCapture のクラウド処理サービスでは、写真をアップロードして、エンジニアリング可能な 3D リアリティメッシュ、正射写真、デジタルサーフェスモデル、ポイントクラウドを簡単に生成できます。高性能ハードウェアの必要性や IT 面の制約に縛られることなく、プロジェクトを簡略化してさまざまな規模に対応できるようになります。チームメンバーは時間やリソースをかけずに誰でも手軽に現状を文書化できるため、コストも低減します。クラウド処理サービスには、デスクトップやモバイルアプリケーションからアクセス可能です。

コンソールアプリケーション

ContextCapture コンソールを使用すると、最新のクラウド技術により、画像を即座にアップロードし、地上基準点などの ContextCapture 設定を指定して、3D リアリティメッシュを生成することができます。

モバイルアプリケーション

ContextCapture Mobile は、iOS と Android で入手できる使いやすいリアリティモデリングアプリです。スマートフォンやタブレットで撮影した画像から簡単に 3D モデルを生成して、デバイスに表示できます。

ProjectWise ContextShare は、リアリティモデリングデータの共有サービスです。高性能なハードウェアや IT インフラストラクチャの必要なしに、膨大な量のリアリティモデリングデータを安全に管理、保管、共有できます。

ProjectWise ContextShare は連携したデータ環境を提供するため、このサービスを使用すると、インフラストラクチャプロジェクトで簡単かつ効率的にチーム作業を行うことができます。リアリティモデリングデータをプロジェクトチームおよびアプリケーション全体で即座に共有して同期することで、ワークフローを改善できます。

システム要件

最小ハードウェア要件

RAM 8 GB 以上、NVIDIA / AMD 製グラフィックスカード、または OpenGL 3.2 に対応する Intel 統合グラフィックスプロセッサ (ビデオメモリ 1GB 以上)。

推奨ハードウェア要件

Microsoft Windows 7/8/10 Professional 64-bit が動作する、RAM 64GB 以上、ハイパースレッディングが有効な Intel i7 (4 コア以上、4.0GHz 以上) プロセッサ、NVIDIA GeForce GTX 1080 Ti (または Titan X、GTX 1080、GTX 980Ti) グラフィックスカード搭載の PC。データ保存先として高速ストレージデバイス (高速 HDD、SSD、または SAN) を推奨。

リアリティモデリングクラウドサービスの要件

ContextCapture デスクトップアプリケーションの最小ハードウェア要件:

OS: Windows 7/8/10 64-bit
CPU: Intel® または AMD® プロセッサ 1.0GHz 以上

メモリ:
4GB 以上

ハードディスク空き容量:
2GB の空きディスク容量

ビデオ:
Open GL 3.2 以上に対応する NVIDIA / AMD 製グラフィックスカード、または Intel グラフィックスプロセッサ

画面解像度:
1024 x 768 以上

ContextCapture モバイルアプリケーションの最小ハードウェア要件:
iOS 10.3 以降を搭載した iPhone または iPad

Android 5.1 以降を搭載した任意のデバイス

株式会社 ベントレー・システムズ

〒171-0022
東京都豊島区南池袋 1-13-23
池袋 YS ビル 8F

TEL 03-5992-7770
FAX 03-5992-7744
www.bentley.com

Bentley®
Advancing Infrastructure

「Bentley の ContextCapture は、ドローンや手持ちのデジタルカメラによって撮影された数百枚の画像を非常に簡単に処理して 3D リアリティメッシュを生成することができ、それを Bentley OpenRoads 製品内で利用することにより土木設計作業を迅速に進めることができます」

Christopher Burke Engineering, Ltd.,
社長、Ph.D.、PE、D.WRE、Dist.M.ASCE、NAC、
Christopher B. Burke 氏



Bentley の OpenRoads ConceptStation によるリアリティメッシュを活用した道路設計

ContextCapture の概要

入力

- 複数のカメラのプロジェクト管理
- マルチカメラリグ
- 可視フィールド
- 赤外線/熱画像
- ビデオ
- レーザーによるポイントクラウド (ContextCapture は 5 億ポイント、ContextCapture Center は無制限)
- サーフェスコンストレイント
- メタデータファイルのインポート
- EXIF

キャリブレーション/空中三角測量 (AT)

- 自動キャリブレーション/ AT /バンドル調整
- 空中三角測量の並列化機能 (複数のエンジン間で分散したキーポイントを抽出) (ContextCapture Center のみ)
- プロジェクトサイズの制限 (ContextCapture は 300GPX、ContextCapture Center は無制限)
- 基準点の管理
- 大規模な AT のブロック管理 (ContextCapture Center のみ)
- 品質レポート
- レーザースキャン/写真の自動登録

ジオリファレンス

- GEOCS 管理
- 生成された結果のジオリファレンス
- QR コード: 地上基準点の自動化

拡張性

- タイル分割
- クラスタの有効化 (ContextCapture Center のみ)

計算

- GPU ベース
- Vulkan ベースのマルチ GPU 処理 (オプション)
- バックグラウンド処理
- スクリプト言語のサポート/ SDK (ContextCapture Center のみ)
- ContextCapture クラウド処理

編集

- タイルのタグ付けが可能な品質管理 (ContextCapture Center のみ)
- 修整機能 (OBJ / DGN のエクスポート/再インポート)
- 正射写真のビジュアル表示
- DEM / DSM のビジュアル表示

- DTM 抽出
- 断面図
- 等高線 (スケーラブル地形モデル)
- ポイントクラウドのフィルタと分類
- ブレークライン抽出
- モデリング機能
- ストリーミングされたリアリティメッシュのサポート
- 地形データに基づくスケーラブルメッシュの作成
- 体積計算

出力および相互運用性

- マルチ解像度メッシュ (3MX、3SM、Cesium 3D Tiles)
- Bentley DGN (メッシュ要素)
- 3D CAD 中間形式 (OBJ、FBX)
- KML エクスポート (メッシュ)
- Esri I3S / I3P
- その他の 3D GIS 形式 (SpacEyes、LOD Tree、OSGB)
- 3D PDF
- AT 結果のエクスポート (カメラキャリブレーションと写真のポーズ)
- DEM / DSM の生成
- ツールオールソ写真の生成
- ブロック状の色調均一化処理
- ポイントクラウド (LAS、LAZ、POD)
- 入力データ解像度テクスチャモード
- AT 品質レポート
- アニメーション (フライスルービデオの生成)
- QR コード: 資産の 3D 空間登録

表示

- 無料の ContextCapture Viewer
- Web 表示

測定および解析

- 距離と位置
- 体積、表面
- 入力データの解像度

Bentley CONNECT

- ProjectWise ContextShare へのアップロード
- ProjectWise ContextShare からのリアリティメッシュのストリーミング
- CONNECT プロジェクトとの関連付け
- CONNECT Advisor