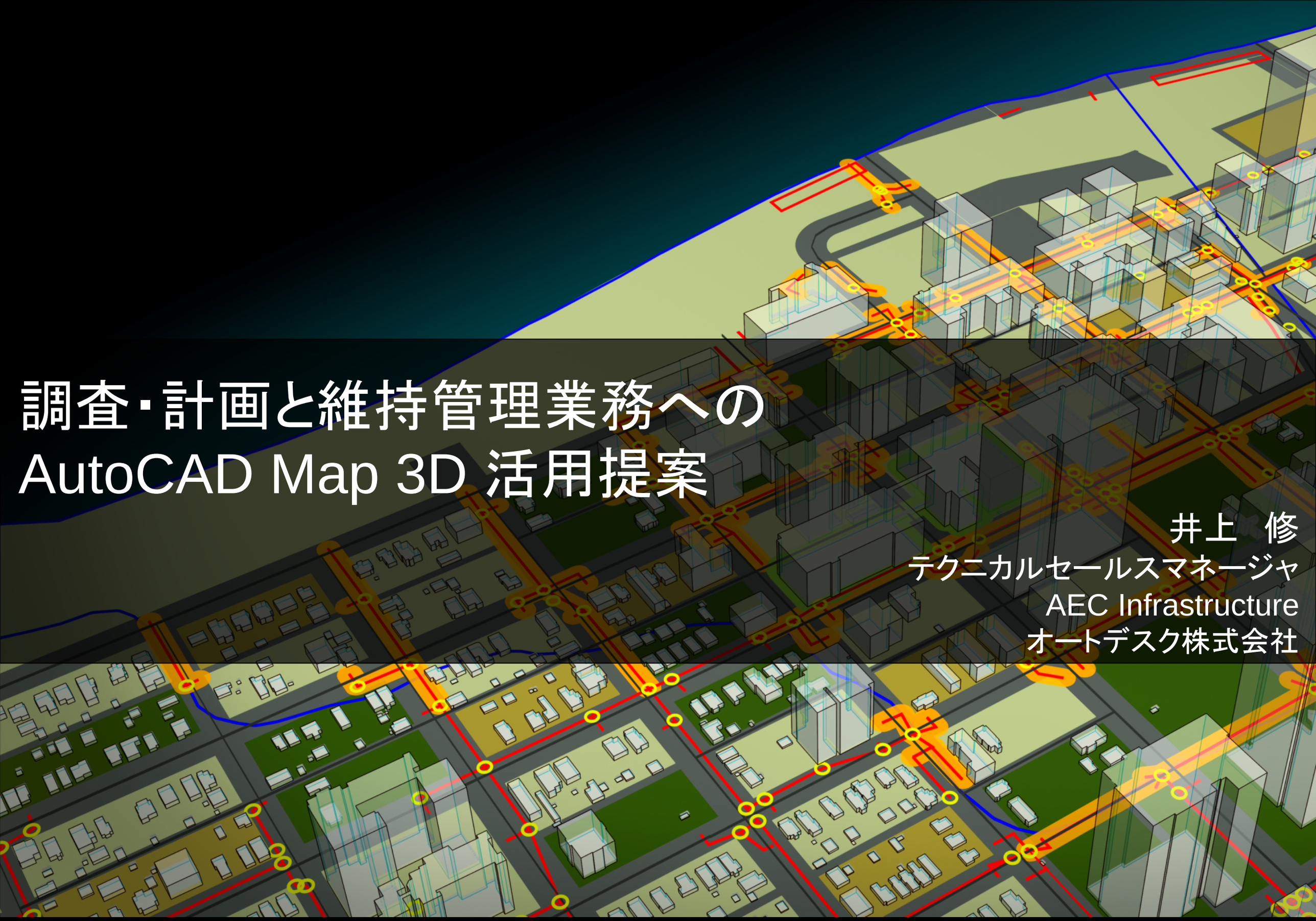


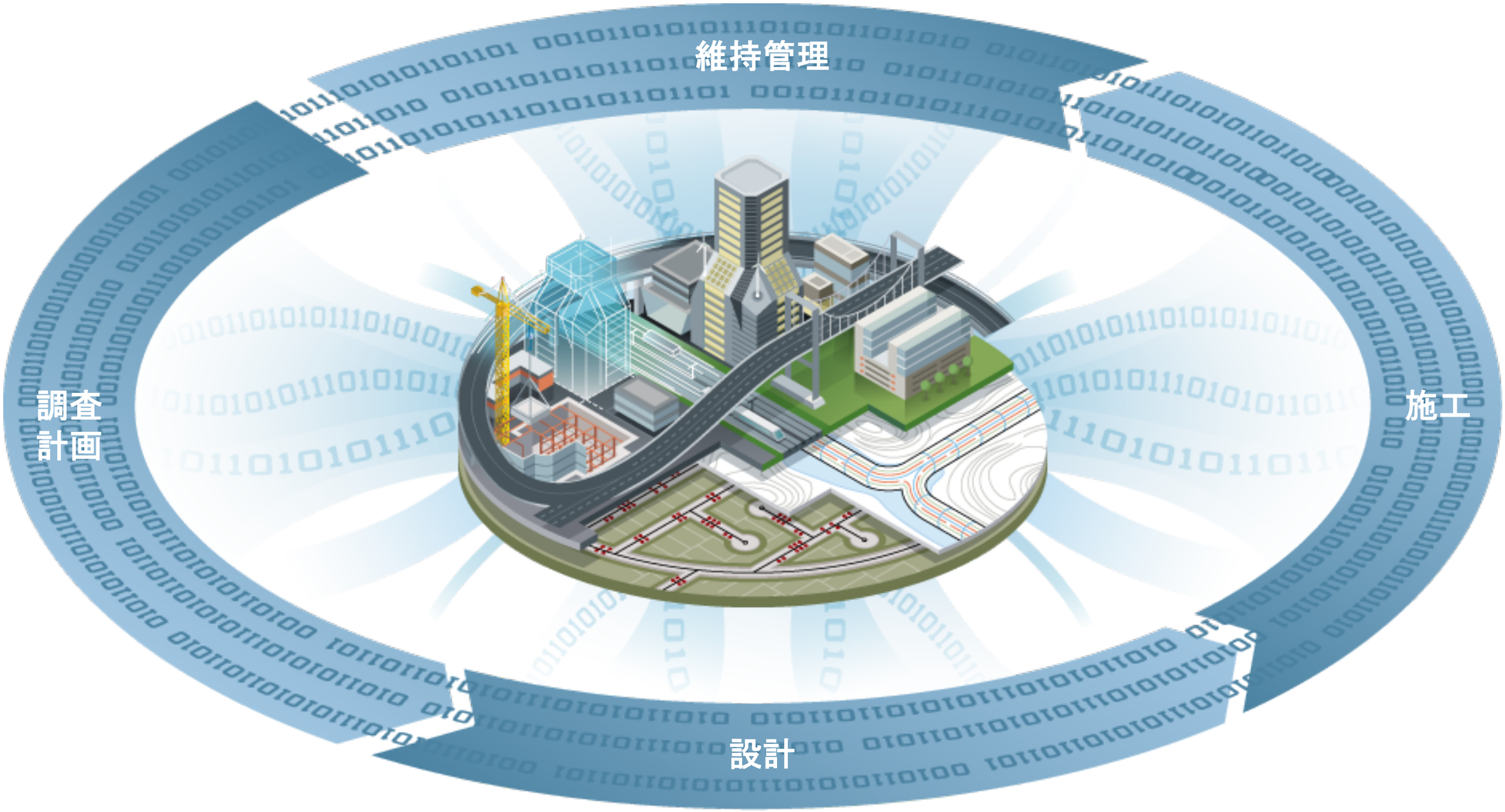
調査・計画と維持管理業務への AutoCAD Map 3D 活用提案

井上　修
テクニカルセールスマネージャ
AEC Infrastructure
オートデスク株式会社

© 2011 Autodesk

Autodesk

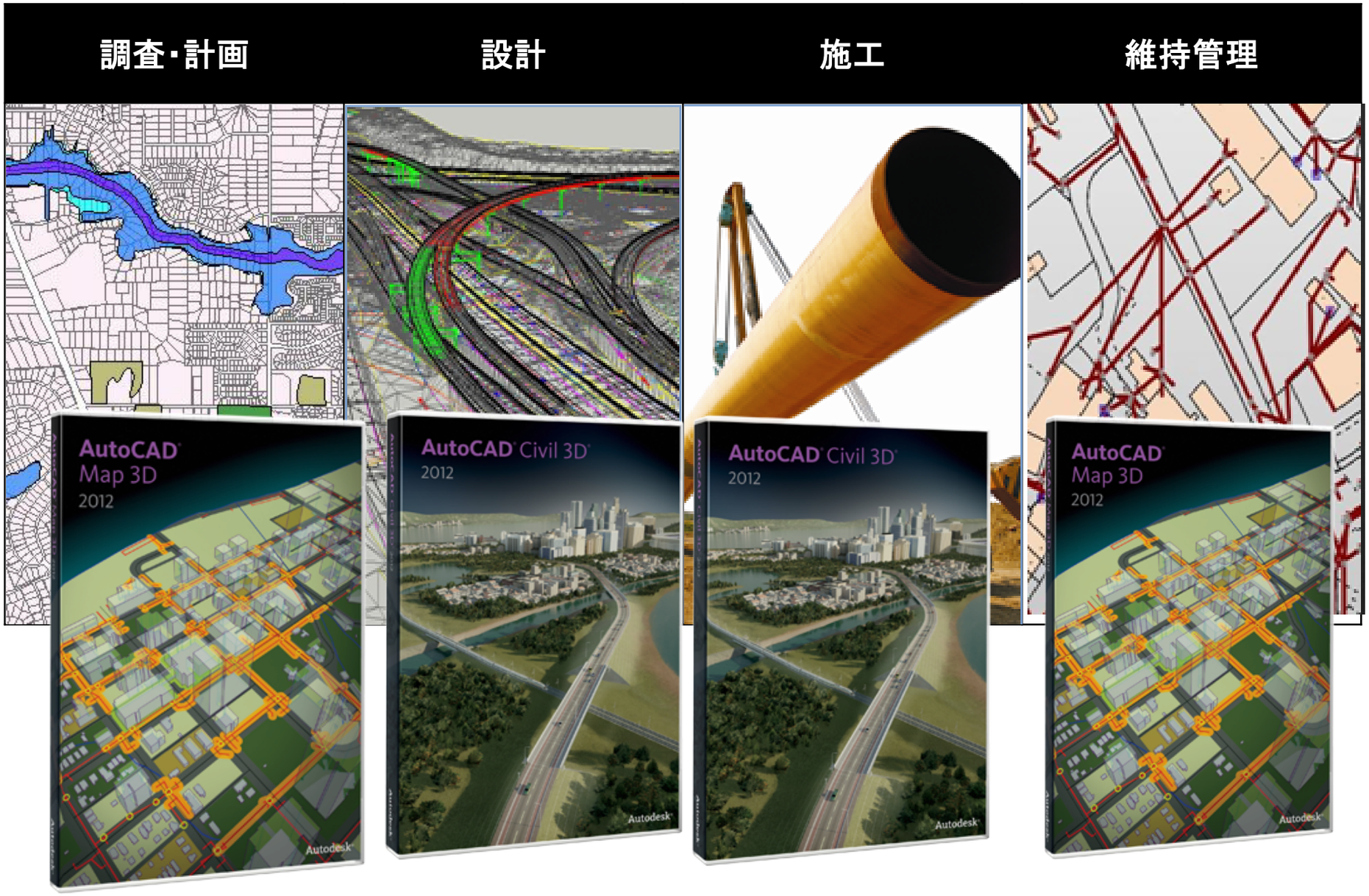
インフラストラクチャのライフサイクル全体に対応するオートデスクソリューション



© 2011 Autodesk

Autodesk

インフラ業界
ライフサイクル全体に対応するオートデスクソリューション



© 2011 Autodesk

Autodesk

AutoCAD Map 3Dの適用分野

© 2011 Autodesk

Autodesk

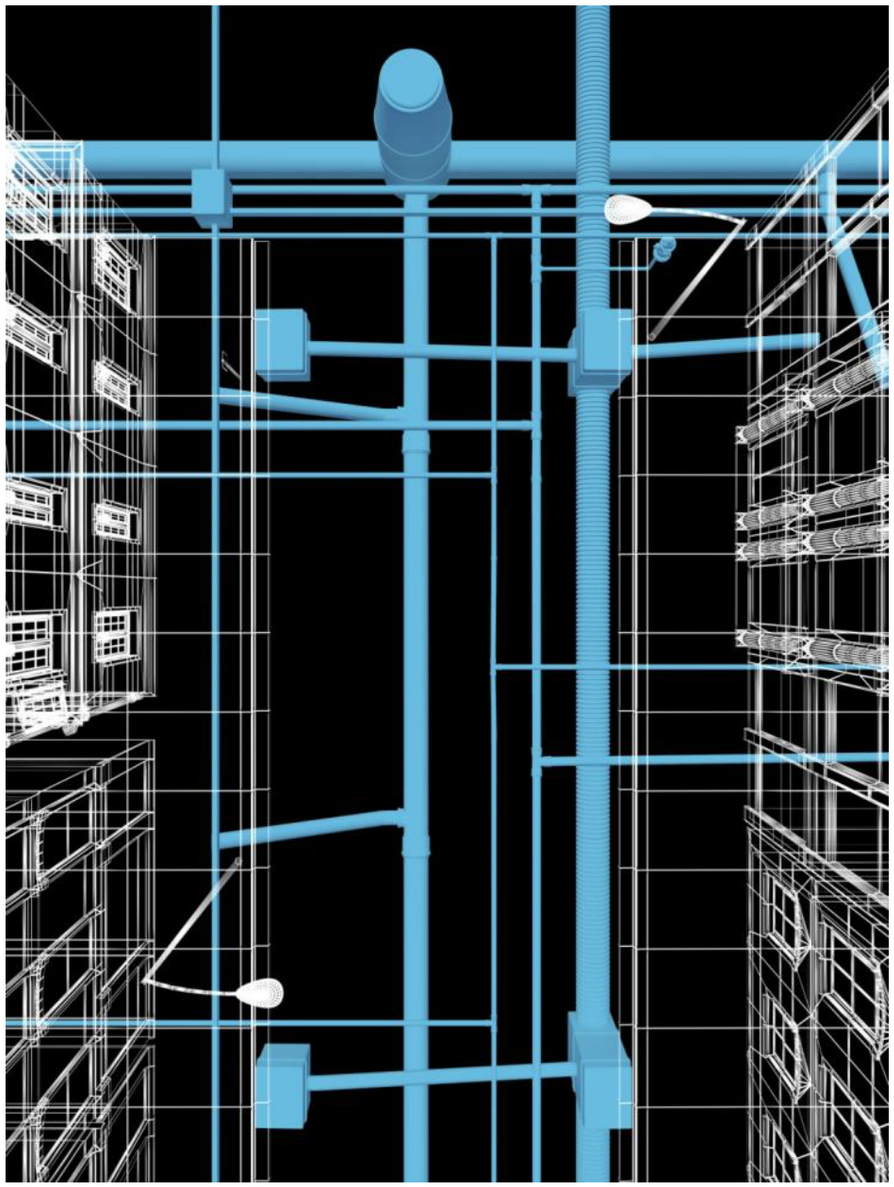
調査・計画業務の課題

- 基盤地図情報、市販地図、台帳図面、統計情報など、さまざまなCADやGISフォーマットのデータ収集が必要
- 緯度経度・直角座標系や旧日本測地系・世界測地系など様々な座標系のデータがあって重ならない
- 複数のデータを重ね合わせ、切り出して新しい図面を作らなくてはならない
- 調査結果をわかりやすく図面化するのが手間
- ネットワーク分析やオーバーレイ処理による科学的な根拠を持った計画が必要

© 2011 Autodesk

維持管理業務の課題

- 既存のCAD図面やGIS資産が有効に活用できない
- CADデータの活用できずデータ更新にコストがかかる
- Webやモバイルへの展開が難しい
- 専用ソフトになってしまいライセンスが有効活用できない



© 2011 Autodesk

AutoCAD Map 3D

インフラ業界の
調査・計画と維持管理のためのCAD/GISソフトウェア

AutoCAD Map 3D は、CAD および GIS データへの幅広いアクセスを提供し、ユーザがより多くの情報に基づいて計画および管理を行うことを支援するCAD/GISソフトウェアです。

- 調査・計画のためのAutoCAD Map 3D
  - CADデータだけでなくGISデータも幅広くアクセス
  - CAD/GISデータの重ね合わせ・切り出し
  - わかりやすい図面を作成
- 維持管理のためのAutoCAD Map 3D
  - フレキシブルでオープンな
    維持管理システムプラットフォーム

© 2011 Autodesk

Autodesk

AutoCAD Map 3D　調査･計画活用事例

CADとGISの結合が電力の安定供給を支える

―東電設計株式会社

土木・建築・電気・通信などの総合コンサルタント、東電設計株式会社はAutodesk MapGuideを利用して東京電力株式会社向けの設備計画業務を支援するシステムを開発した。また、そのデータを活かして、AutoCAD Map 3Dで電力系統図ならびに送電線路経過地図を作成し提供するなど、オートデスク製品を活用して電力業務を強力にサポートしている。

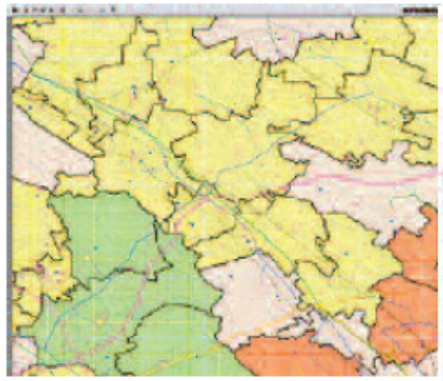
電力系統の将来に渡る潮流状況が一目瞭然

東電設計がAutodesk MapGuideを使って開発し、2005年12月から稼働している東京電力の設備計画業務支援システムは、将来にわたる電力の需給動向や設備状況を地図上に表現し、安定的な電力供給に必要な設備計画の立案をバックアップする。

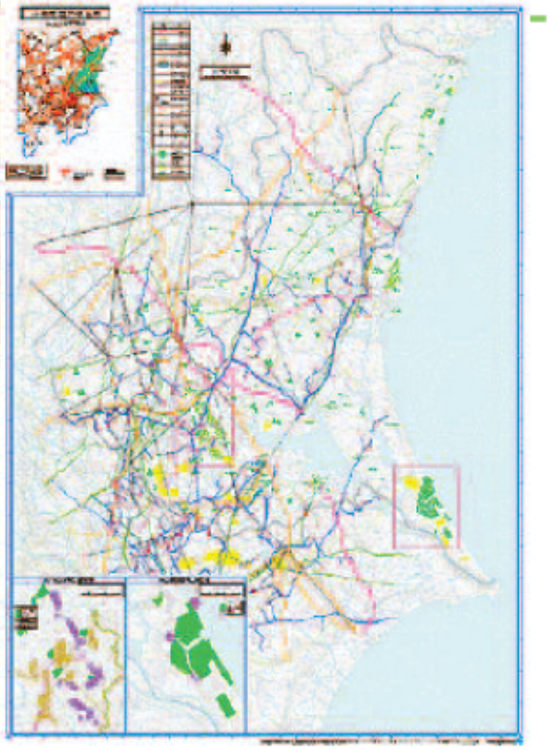
レイヤーを切り分けて現場用地図を作成

東電設計ではさらに、この設備計画業務支援システムでも使用している地図データを加工して送電線路経過地図*を作成し、必要な枚数をプリントして提供するサービスを開始した。

*この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の2万5千分の1地形図を使用したものである（承認番号　平15総使、第140-687号）またベースマップについては北海道地図株式会社製GISMAPを使用した。



設備計画業務支援システムの電力供給エリア表示画面



送電線路経過地図

導入目的

●電力設備計画業務のサポート

●電力系統図、送電線経過地図の作成

導入ポイント　●CADとGISのシームレスな結合が可能

導入効果　●設備計画業務の合理化　●設備関連データの有効活用

導入製品

●Autodesk MapGuide　●AutoCAD Map 3D

●AutoCAD Raster Design

*送電線経過地図：送電線のルートを示した地図

出典：GIS NEXT 2008年4月号

© 2011 Autodesk

Autodesk

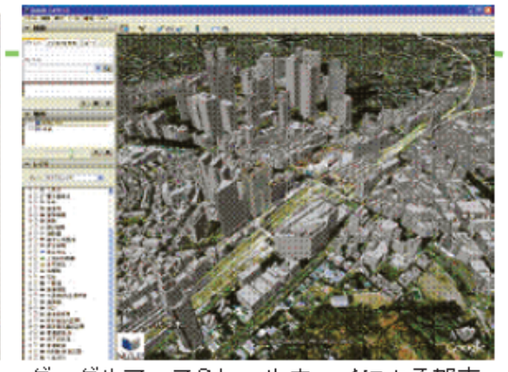
AutoCAD Map 3D　維持管理活用事例

膨大な図面の電子化から CADとGISを融合した 鉄道空間情報管理システムの構築へ

―ジェイアール東日本コンサルタンツ株式会社

鉄道分野で利用している図面は、設計・施工・管理の部門ごとにデジタル化はされていたが、それらの横断的な活用はできておらず、部門間での受け渡しには紙地図が介在する状況だった。ネックになっていたのは、各図面の共通のベースとなる線路平面図という大縮尺の地形図がデジタル化できていなかったことだった。そこで、この線路平面図をGIS化し、そこにCAD図面を重ねて利用できるようにした鉄道空間情報管理システム「鉄道GIS」を構築した。CADとGISをシームレスに連携させることができるオートデスクのツールがあって初めて実現できたシステムだ。

Autodesk MapGuide Enterprise 事例
「鉄道施設管理システム」



グーグルアース&レールウェイによる都市
3次元モデルの表示例

導入目的　●鉄道施設情報管理システムの構築

導入ポイント　●CADとGISの統合が可能なこと
(shapeファイルのダイレクト入出力が可能)

導入効果　●鉄道施設ライフサイクル全体にわたる業務の効率化

導入製品

●AutoCAD Map 3D　●Autodesk MapGuide Enterprise
●AutoCAD Civil 3D

今後の展開

●鉄道施設関連の空間情報を活用した多様なソリューションの展開

鉄道施設ライフサイクルの全体的な業務効率化を実現

「鉄道GIS」は、2002年に首都圏の800kmおよび新幹線の800kmの路線について試験的に運用を開始した。2004年にはJR東日本の全線7,500km をカバーする業務支援システムとして本格運用がスタートした。CADとGISとのスムーズな融合を可能にするオートデスクの製品を活用することで、図面の作成・更新・管理にかかるコストを大幅に削減することができた。たとえば、線路平面図などは、鉄道GIS以前にその都度新規に測量・図化していた時期と比べると、約1/10程度のコストで作成できるようになった。また、更新・管理された最新情報を関係会社間・部門間で共有できるようになったため、鉄道施設のライフサイクル全体を通じた業務の効率化が進展した。

出典：GIS NEXT 2008年4月号

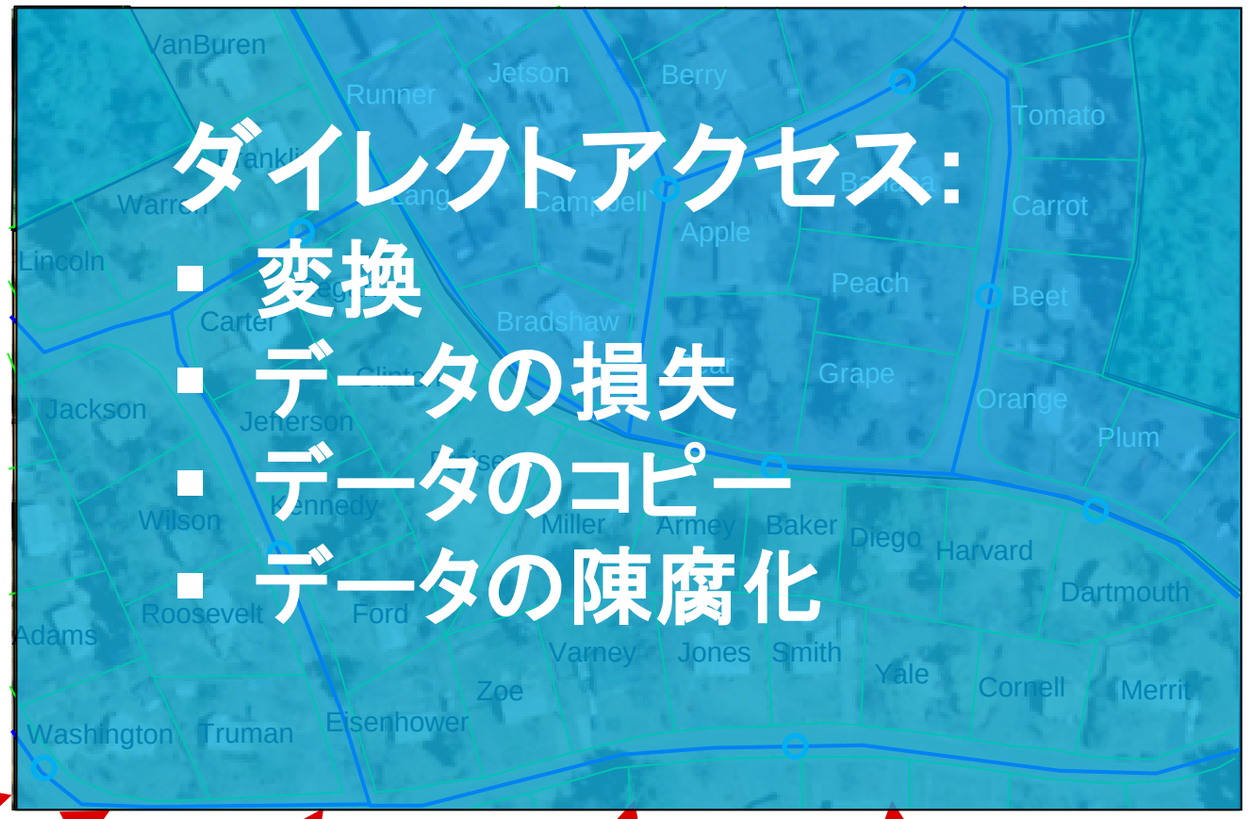
© 2011 Autodesk

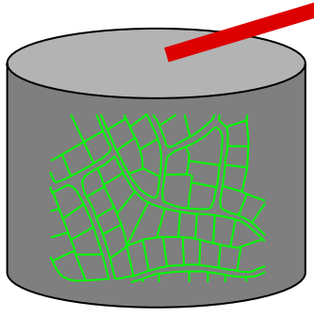
Autodesk

調査・計画のためのAutoCAD Map 3D

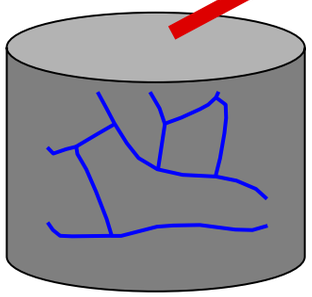
CADデータだけでなくGISデータにも幅広くアクセス

AutoCAD Map 3D 使い慣れた AutoCAD® 環境で、CAD、GIS、ラスター データへアクセス

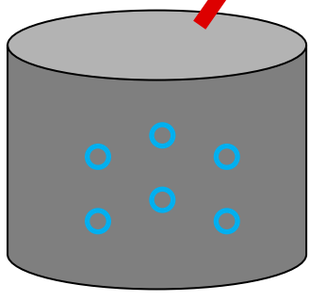




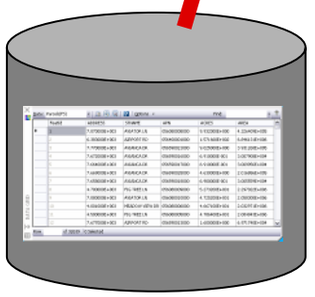
Esri® SHP ファイルの区画データ



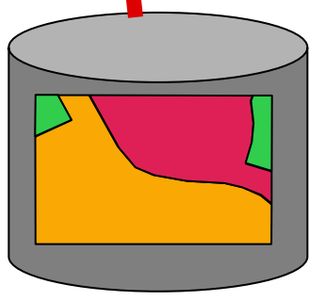
DWG™ ファイルのユーティリティ データ



調査結果による消火栓の場所



Microsoft® Office Access® のプロパティ データ



Esri® ArcSDE® のゾーニング データ

航空写真

© 2011 Autodesk

Autodesk

調査・計画のためのAutoCAD Map 3D

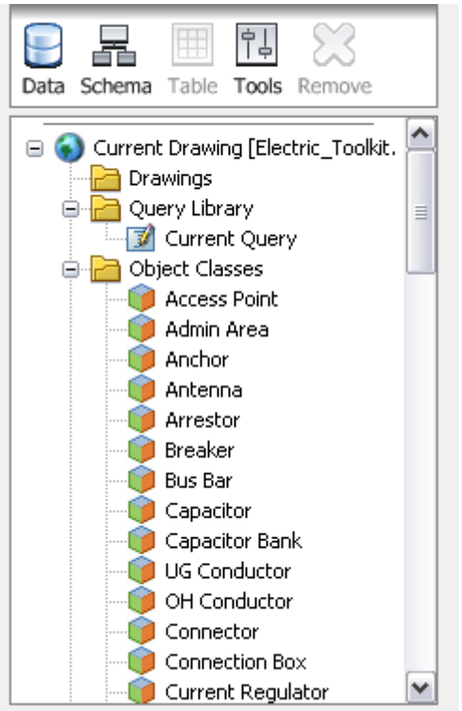
CAD/GISデータの重ね合わせ・切り出し

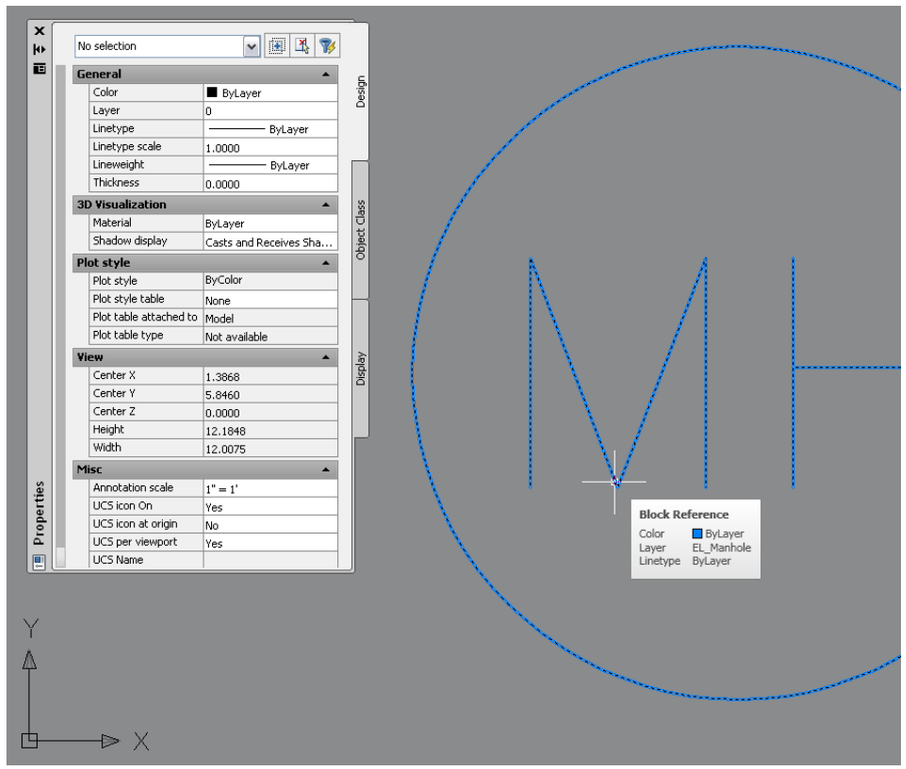
座標系

クリーンアップ

検索

属性読み込み・編集





© 2011 Autodesk

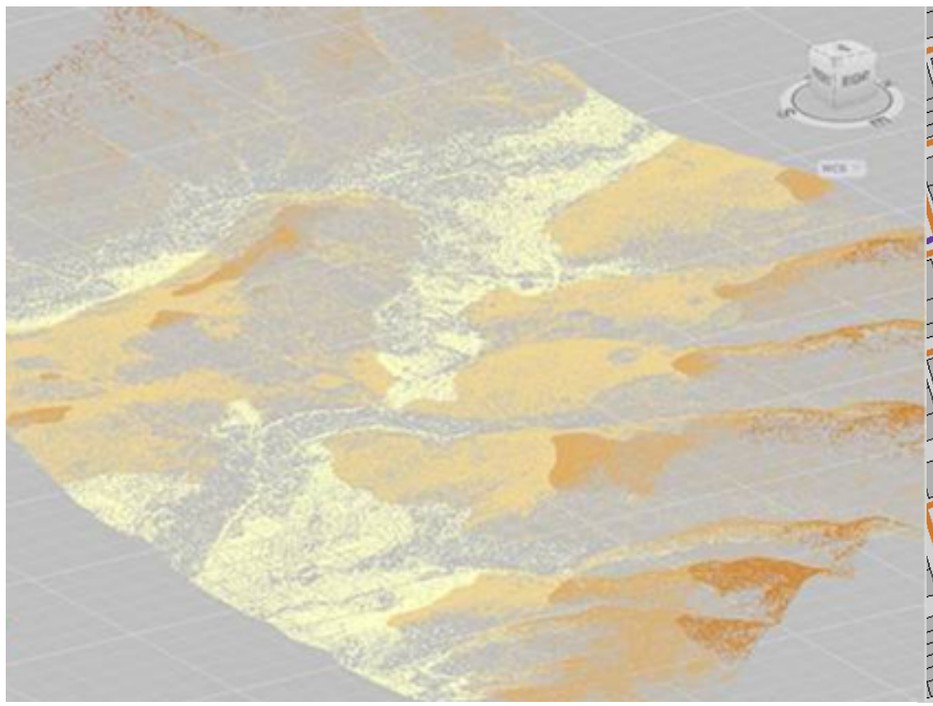
Autodesk

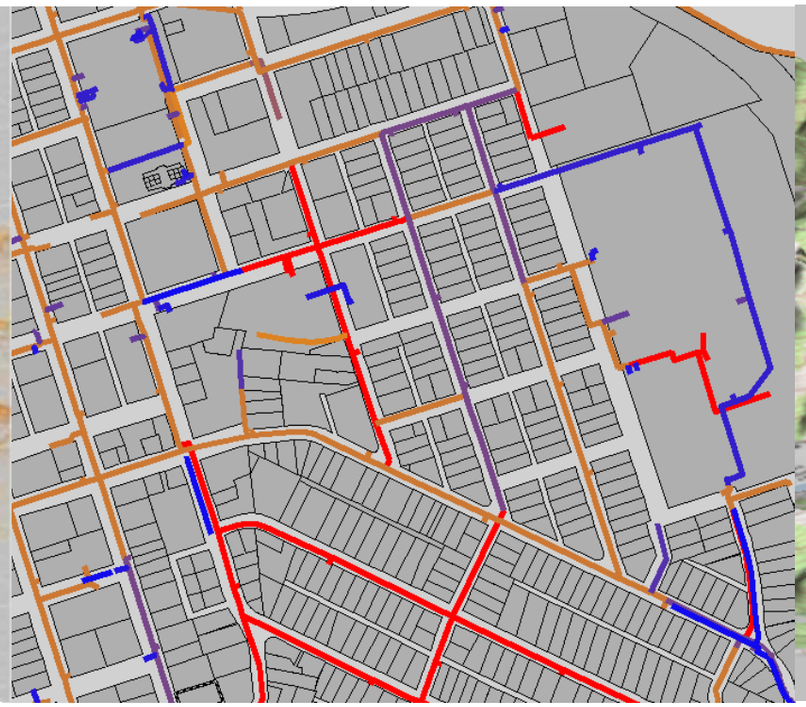
調査・計画のためのAutoCAD Map 3D

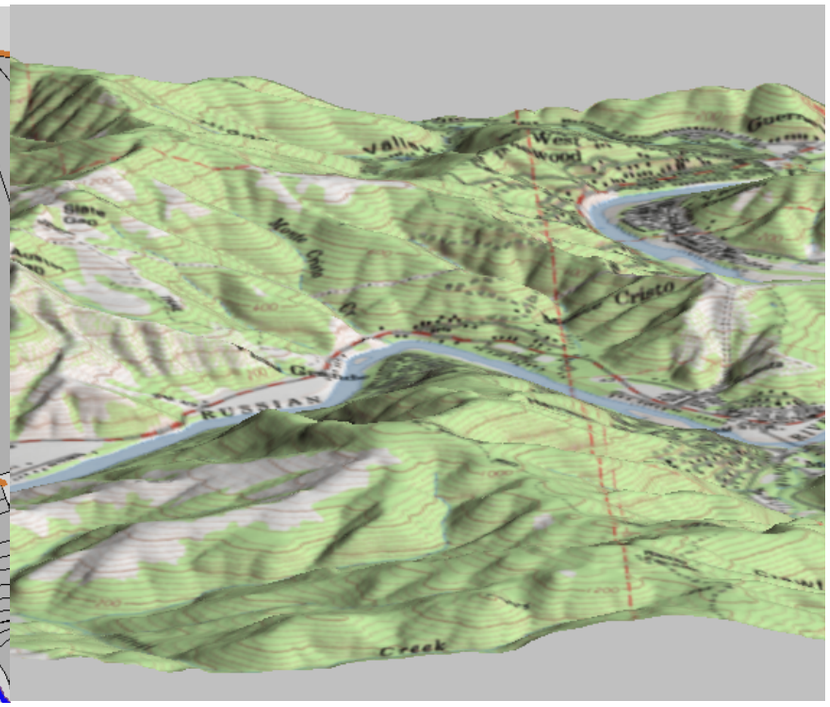
わかりやすい図面の作成

既存のデータと実際の状況をわかりやすく表示

- 地図作成
- データの検索と主題図の作成
- バッファ、トレーシング、オーバーレイ解析
- 点群
- ラスター ドレープ







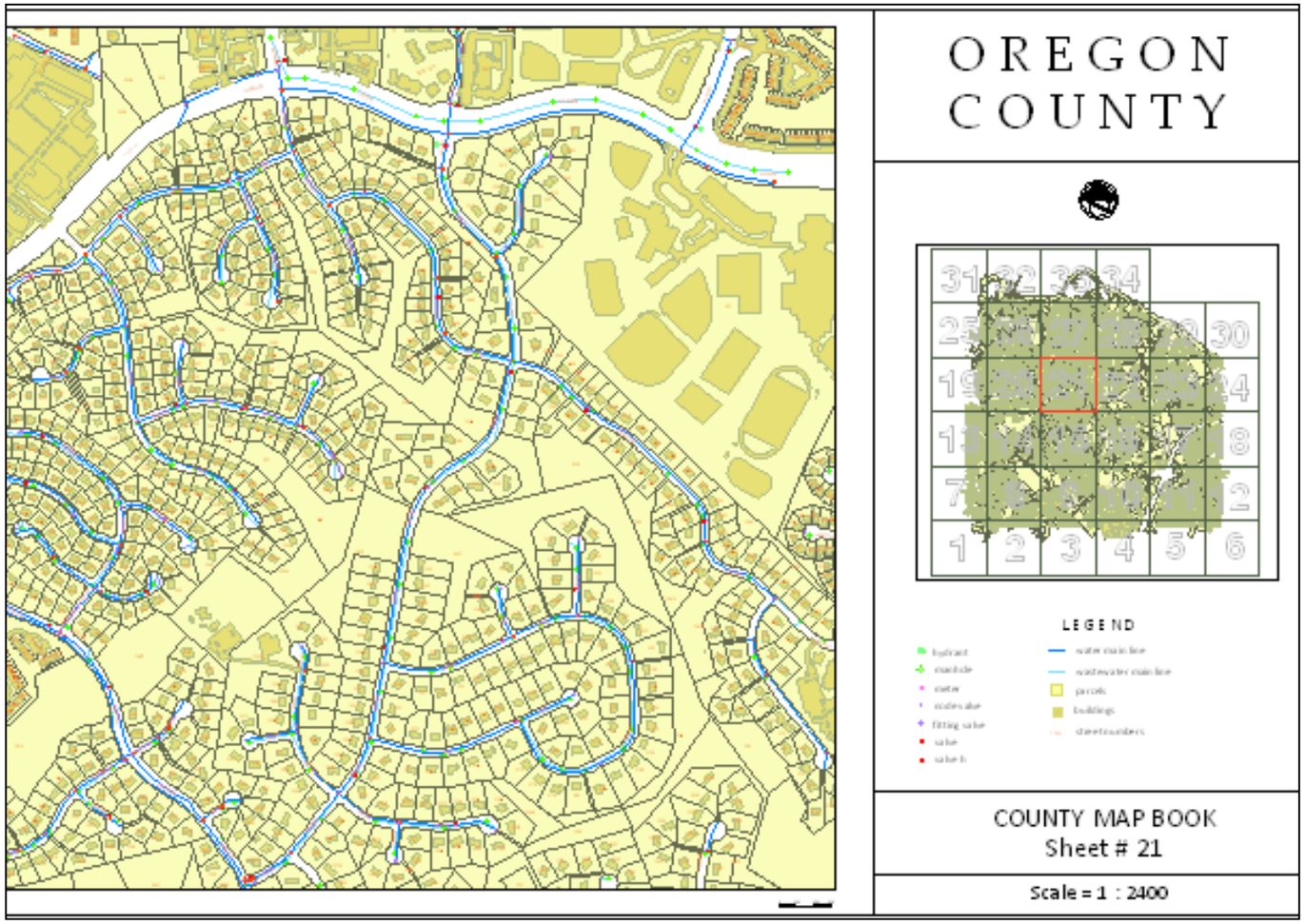
© 2011 Autodesk

Autodesk

調査・計画のためのAutoCAD Map 3D
わかりやすい図面の作成

より協調した、質の高い作業

- マップ ブック
- GIS データおよびCAD図面出力
- DWF™ ファイル
- AutoCAD WSによる図面共有



© 2011 Autodesk

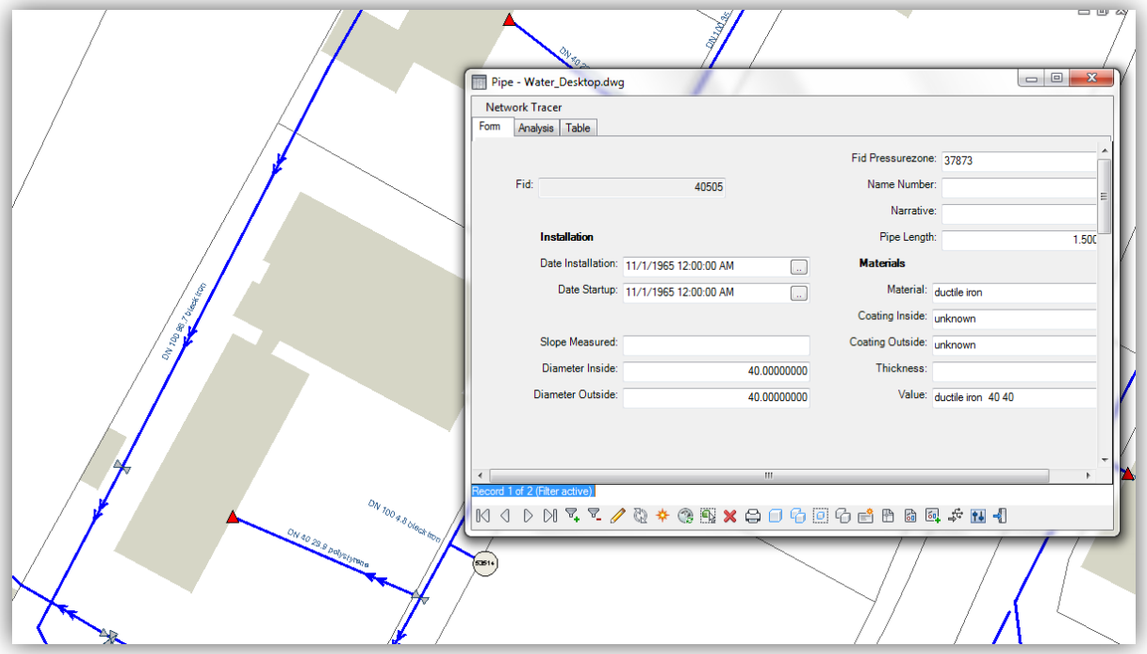
Autodesk

維持管理のためのAutoCAD Map 3D

フレキシブルでオープンな維持管理システムプラットフォーム

インダストリ モデルでアズビルト インフラストラクチャ情報を管理

- リレーショナル データベース機能
- 要件ベースまたは標準ベースのデータ モデル
- 組み込みのビジネス ルール、フォーム、レポート フレームワーク
- 動的な記号化



© 2011 Autodesk

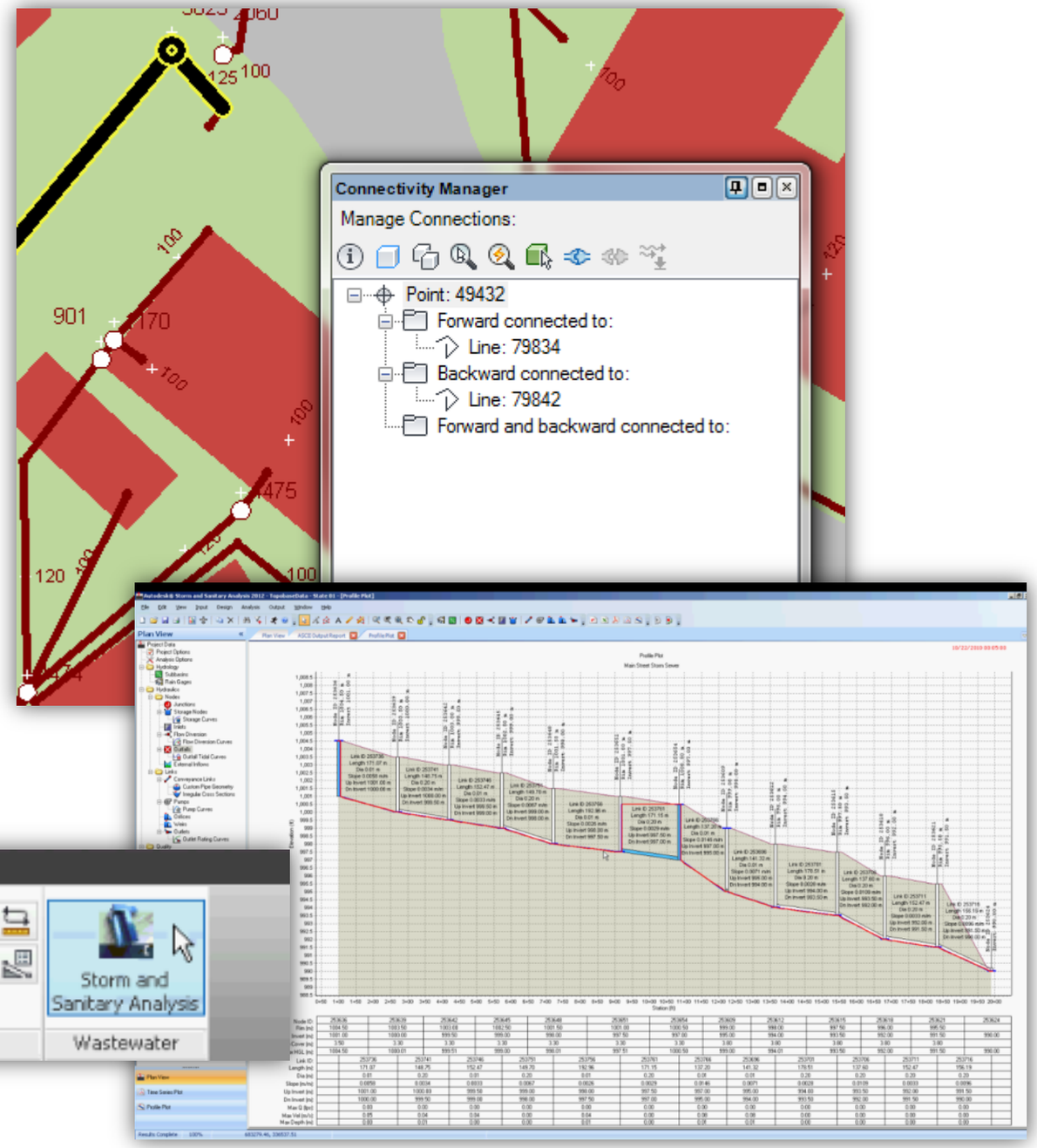
Autodesk

維持管理のためのAutoCAD Map 3D

フレキシブルでオープンな維持管理システムプラットフォーム

インフラストラクチャに影響を及ぼす典型的なシナリオを解析し、対応するためのツール

- Autodesk® Storm and Sanitary Analysis 2012
- インダストリ モデル向けのネットワーク接続モデル
- トポロジ解析とトレース



© 2011 Autodesk

Autodesk

<参考>

AutoCAD Map 3D とAutoCAD LT/AutoCADの比較表　その1

機能項目	機能名	LT	ACAD	Map
精度	倍精度浮動小数点、3次元座標	○	○	○
作図機能	3次元オブジェクト	×	○	○
	ポリゴンオブジェクト	×	×	○
	トポロジ構築	×	×	○
属性付加機能	ブロック属性	○	○	○
	任意の図形への属性付加	×	×	○
	外部DBとのリンク	×	○	○
	外部DBへの書き出し	×	×	○
	外部DBとの動的リンク	×	×	○
作図補助機能	DBや属性からの文字列動的生成	×	○	○
	注釈	×	×	○
	分類ツール（属性付きデータの作成）	×	×	○
	トポロジ、ポリゴンオブジェクトから閉じたポリライン作成	×	×	○

© 2009 Autodesk

<参考>
AutoCAD Map 3D とAutoCAD LT/AutoCADの比較表　その2

機能項目	機能名	LT	ACAD	Map
選択機能	DB、属性、位置からの複合条件選択	×	×	○
	選択図形のみ表現の変更	×	×	○
編集機能	複数ユーザによる同時編集	×	×	○
	トポロジ編集	×	×	○
バッチ編集機能	交差分割、バッチスナップ、間引き	×	×	○
	線分、円、円弧、3Dポリラインをポリラインへ	×	×	○
	オブジェクトを分類	×	×	○
座標系変換機能	リアルタイム投影変換	×	×	○
	新旧直角座標系、新旧緯度経度、新旧UTM相互変換	×	×	○
	ベクトルラバーシート（多点補正）	×	×	○
解析機能	オーバーレイ	×	×	○
	ネットワーク解析（最短、多点ルート、フラッド）	×	×	○
	バッファ	×	×	○
	ディゾルブ	×	×	○
	主題図作成	×	×	○

© 2009 Autodesk

<参考>
AutoCAD Map 3D とAutoCAD LT/AutoCADの比較表　その3

機能項目	機能名	LT	ACAD	Map
プレゼンテーション	スタイル設定による表現	×	×	○
	文字大きさの固定（ダイナミック）	×	×	○
	縮尺による表現のダイナミックな変更	×	×	○
	文字表示位置の最適化	×	×	○
	陰影起伏	×	×	○
	2次元図形を3次元地形へ重ね合わせ	×	×	○
データ管理	図面セット（図面、DBを含めた統合管理）	×	×	○
	表示マネージャ（表示順、表示スタイル等設定）	×	×	○
ダイレクトアクセス（含ベクトルデータ）	SHP	×	×	○
	SDF	×	×	○
	SQL Server	×	×	○
	Oracle	×	×	○
	MySQL	×	×	○
	ArcSDE、ジオデータベース	×	×	○
	WMS/WFS	×	×	○
	PostgreSQL	×	×	○
	SQLite	×	×	○
	ODBC	×	×	○
ダイレクトアクセス（属性データ）	OLE DB（ACCESS,ORACLE,SQL Server等）	×	○	○

© 2009 Autodesk

<参考>
AutoCAD Map 3D とAutoCAD LT/AutoCADの比較表　その4

機能項目	機能名	LT	ACAD	Map
入出力フォーマット	DWF	○	○	○
	PDF	○	○	○
	WMF	○	○	○
	3DS/ACIS	×	○	○
	DGN	○	○	○
	SHP	×	×	○
	SDF	×	×	○
	MIF/MID/TAB	×	×	○
	GML	×	×	○
	Coverage/E00	×	×	○
	SXF	×	△（Subs）	△（Subs）
	SQLite Spatial	×	×	○
	数値地図（読み込み）	×	×	○
対応ラスターフォーマット	BMP, CALS-I, FLIC, GeoSPOT, IG4, IGS, JPEG, PCX, PICT, PNG, RLC, TARGA, TIFF	○	○	○
	JPEG2K, GeoTiff, MrSid, ECW	×	×	○
	位置情報付きラスター	×	×	○
3次元ラスターサーフェスフォーマット	DEM、ESRI Grid、DTED	×	×	○
インターネット対応	動的データ（MapGuide）パブリッシュ	×	×	○
点群データ対応	点群データ読み込み、サーフェス作成	×	△	○

© 200

Autodesk®

© 2011 Autodesk