



ArtMap Entertainment GIS

~現実世界を作る新たなワークフロー~

Codelight 株式会社

高田稔則 / 酒井匠

- Geographic Information System(s)
地理情報システム

– コンピュータ上に地図情報やさまざまな付加情報を
持たせ、作成・保存・利用・管理し、地理情報
を参照できるように表示・検索機能をもったシス
テム。人工衛星、現地踏査などから得られたデー
タを、空間、時間の面から分析・編集することが
でき、科学的調査、土地、施設や道路などの地理
情報の管理、都市計画などに利用される。

(Wikipediaより)

- GISはカーナビや防災情報、選挙情報等様々なデータを地図にマッピング出来る生活に欠かす事の出来ない技術です
- その応用の一つとして地図データの3次元化が行われて来ましたが、映像やゲーム業界では使い難い面もありました
- 今回エンタテインメント業界向けにご用意いたしました、3D地図データ提供サービスである「ArtMap」をEntertainment GISとしてご紹介させていただきます

自己紹介

- 2006年11月創業
- 主に映像関連での開発、コンサルティング、コンテンツ制作等を行っています
- シミュレーションデータや、計測データ等を映像化する事を得意としています
- 地図に関しては素人ですが、地図データや3Dへの生成に関して「ArtMap」と共にご説明させて頂きたいと思っております
- よろしくお願ひ致します

- しかし、地図の素人がGISを元としたサービスを行える訳がありません
- 強力なデータプロバイダーであり、本セッションのスポンサーになって頂いている国際航業株式会社様がサービスをご提供させていただきます

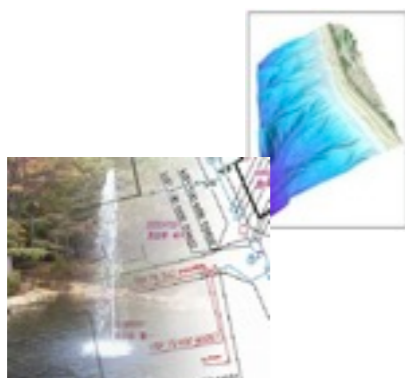


- 官公庁、自治体向けに「航空写真測量」や「GIS」技術を用いて地図データ整備やシステム構築を行っている業界トップクラス of 企業です
- 民間企業向けにデータ販売、システム販売を行っておりデータを豊富に所有されています

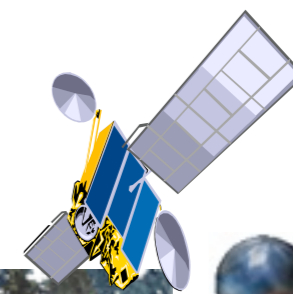
国際航業株式会社様 会社概要

創立以来60余年、航空写真測量を起点として、GIS技術、位置情報技術を磨き、官公庁様を始め民間企業の皆様に多くの信頼と実績を築き上げてまいりました。

- ISO19100
- Ubiquitous
- LGWAN and more...



国際航業株式会社



NSDI

ArtMapとは？

エンタテインメント業界の
ための
3D地図データ提供サービス

Auto

Refresh

Three dimensional

Map

ArtMAP

- 日本全国に対応（6万平方キロ程度）
 - 人が住んでいる地域をほぼサポート
- 加工を前提とした「素材」として
 - 車道、歩道、高速道路などの車線付きポリゴンデータを提供
 - 全てのモデルはテクスチャUV展開済み
- 二次利用可能なライセンス
- 短期間で広範囲のデータ提供を行いますので、ご購入後フィニッシュまでの行程を短縮する事が可能です

- 利用許諾に従って二次利用が可能
 - ご購入頂いたデータを改変してコンテンツに組み込み販売する事が可能です
- 権利処理
 - 国際航業株式会社様がワンストップで処理をお受けしますので、面倒な権利処理を軽減出来ます

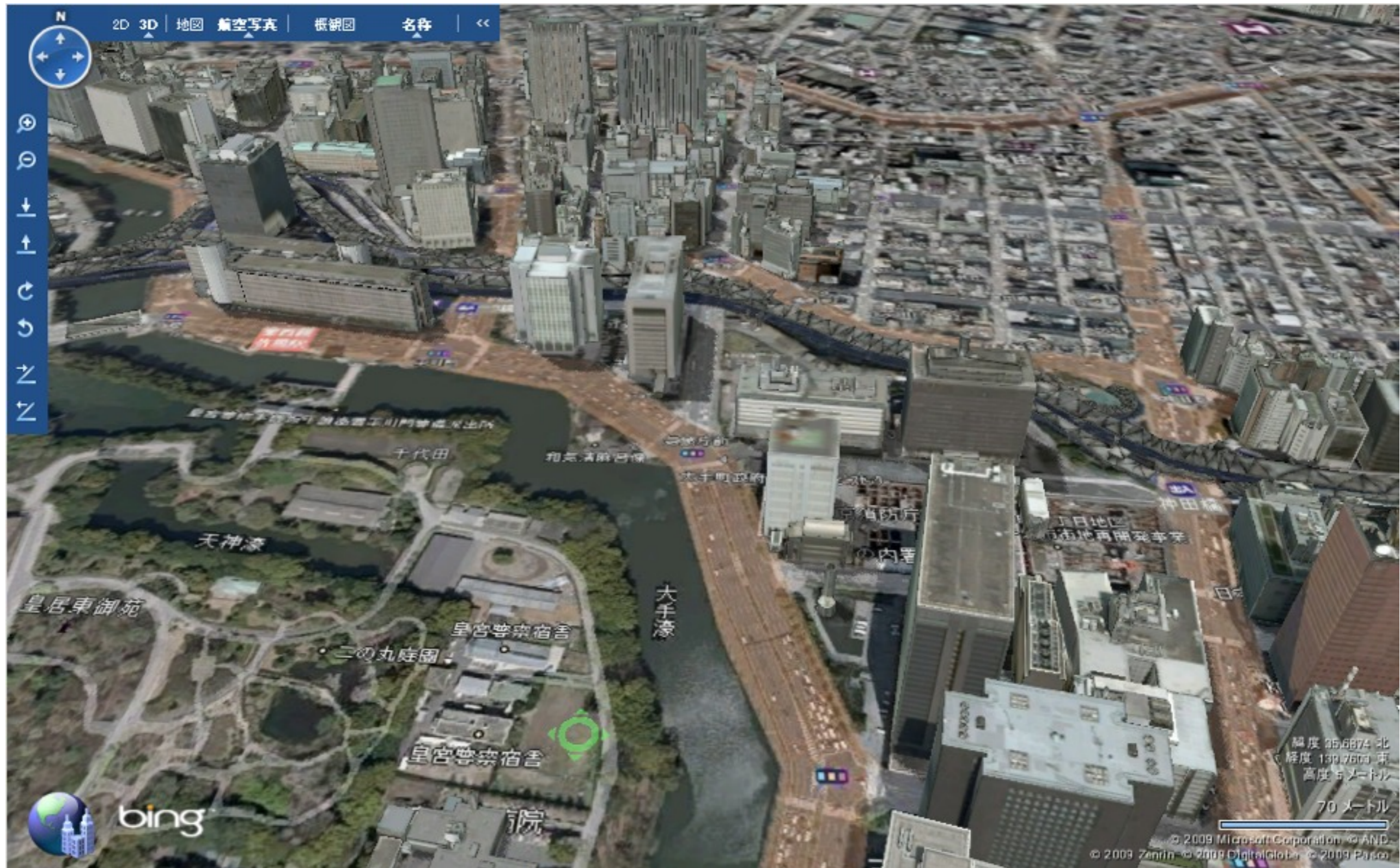
- 道路ペイント、信号
 - 基本的なデータは提供
- 街路樹などを配置加工しやすいパスデータを含みます
- 自動的に生成を行いますので、タイトル毎の制作ワークフローに合わせてデータ提供が可能です

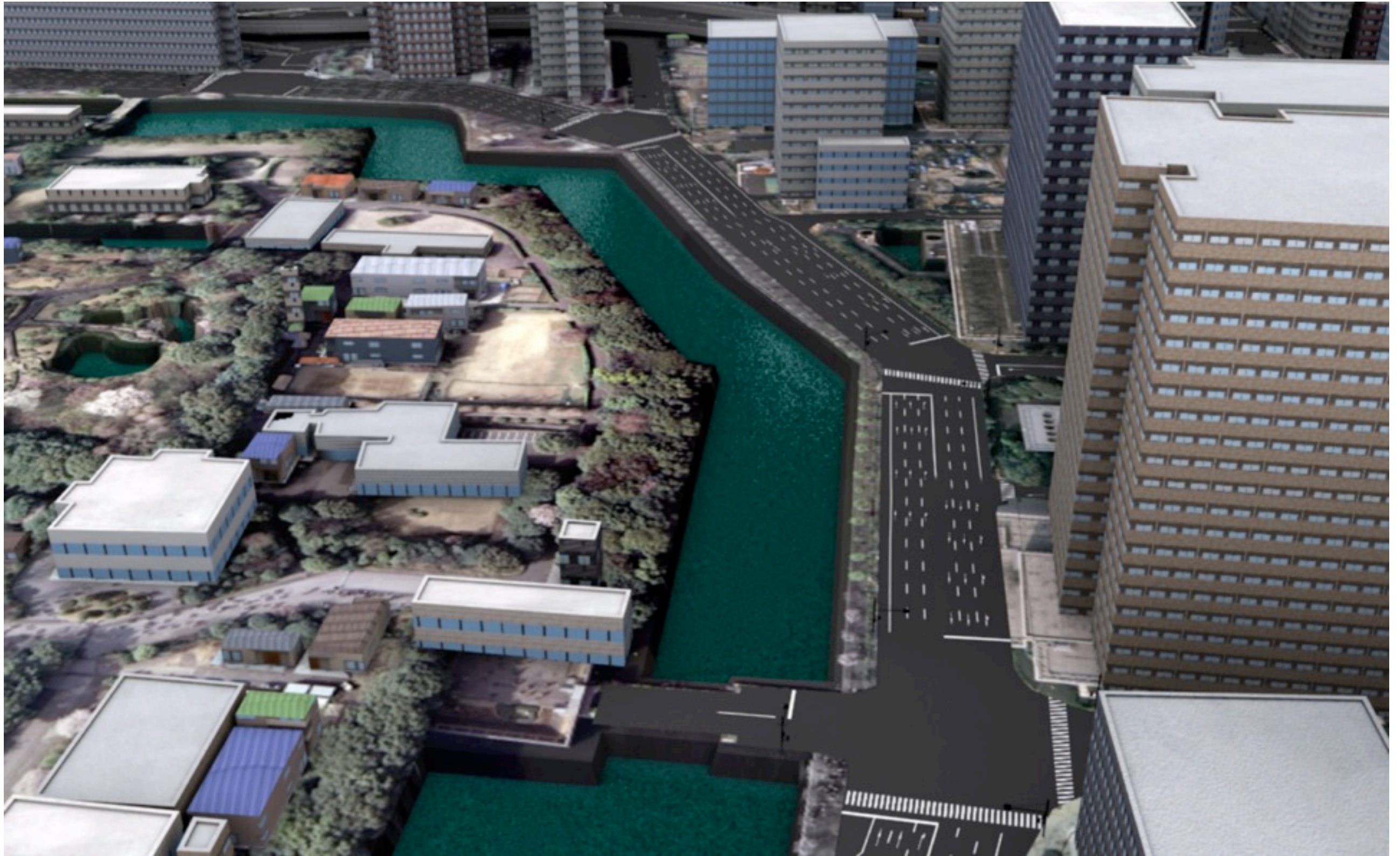
サンプル紹介

Google Earth (皇居周辺)



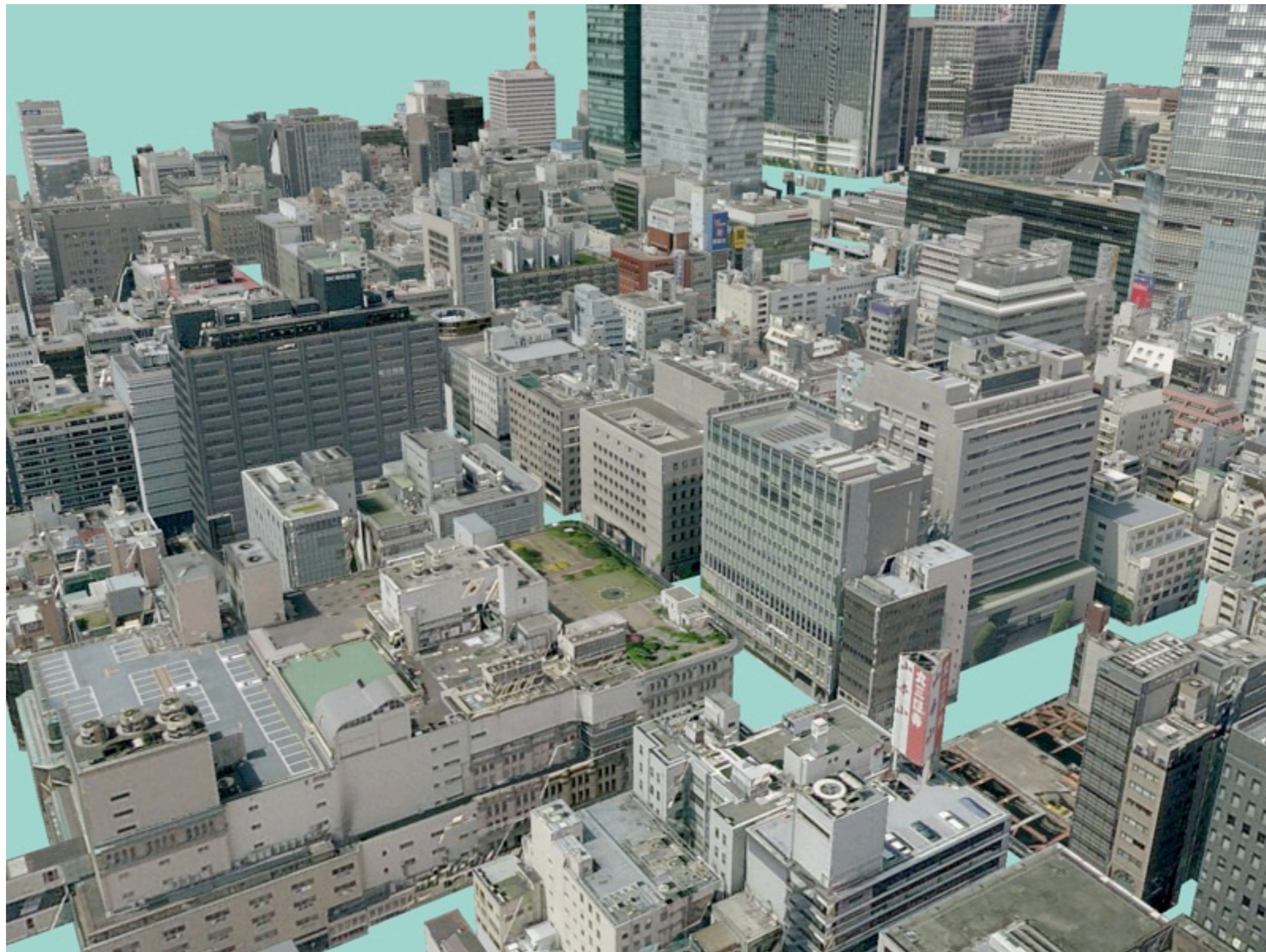
Microsoft Bing Map (皇居周辺)





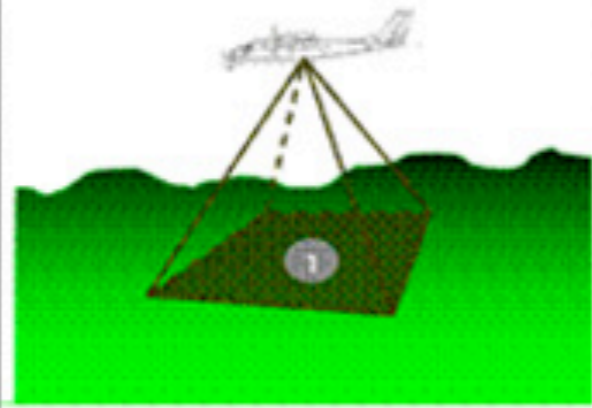
- 建物のテクスチャは実際の物を反映しません
 - 実用には解像度やノイズの問題で使用出来ない場合が多いのでそこは割り切りました
- 全ての建物はUV展開されています
- オルソ画像を適用しています

PICTサンプル (東京駅周辺)



一般的な航空写真

撮影手法:1台のカメラで撮影



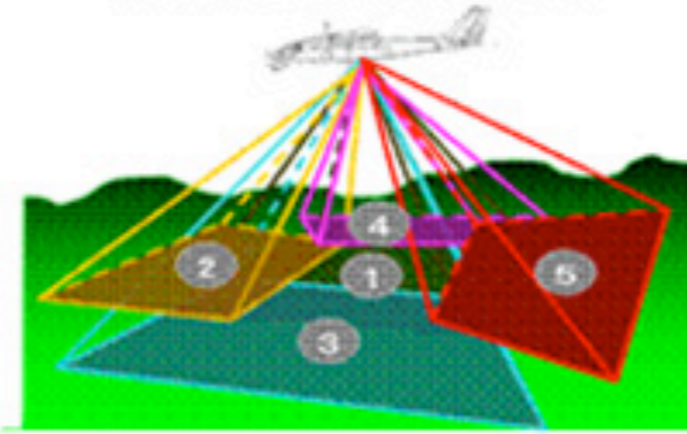
撮影で得られる航空写真の例



真上からのみの撮影

「ピクトメトリ-多方向斜め画像取得システム」

撮影手法:5台のカメラを使用



撮影で得られる航空写真の例

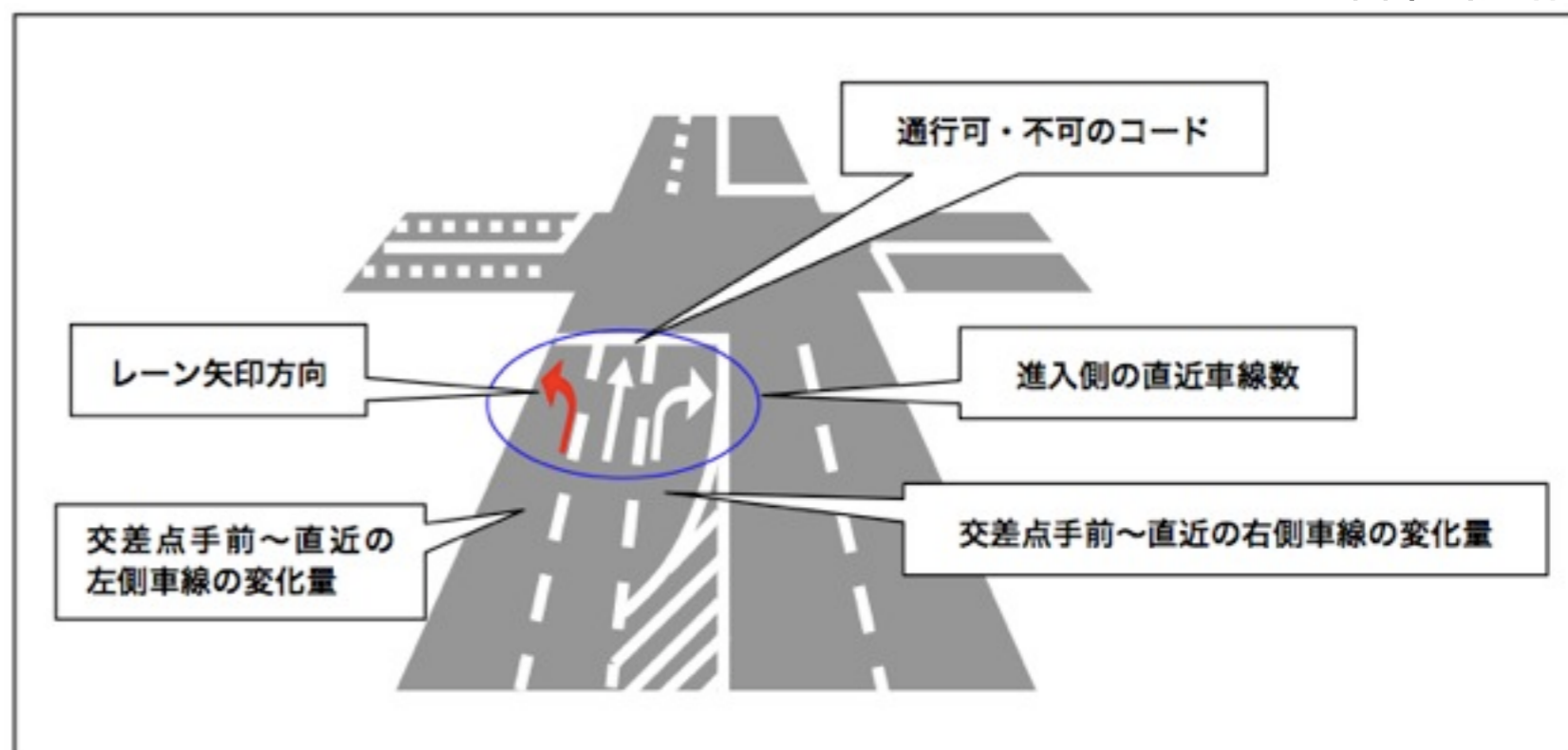


様々な方向から地上を撮影

- 道路情報を反映させています

レーン・看板情報

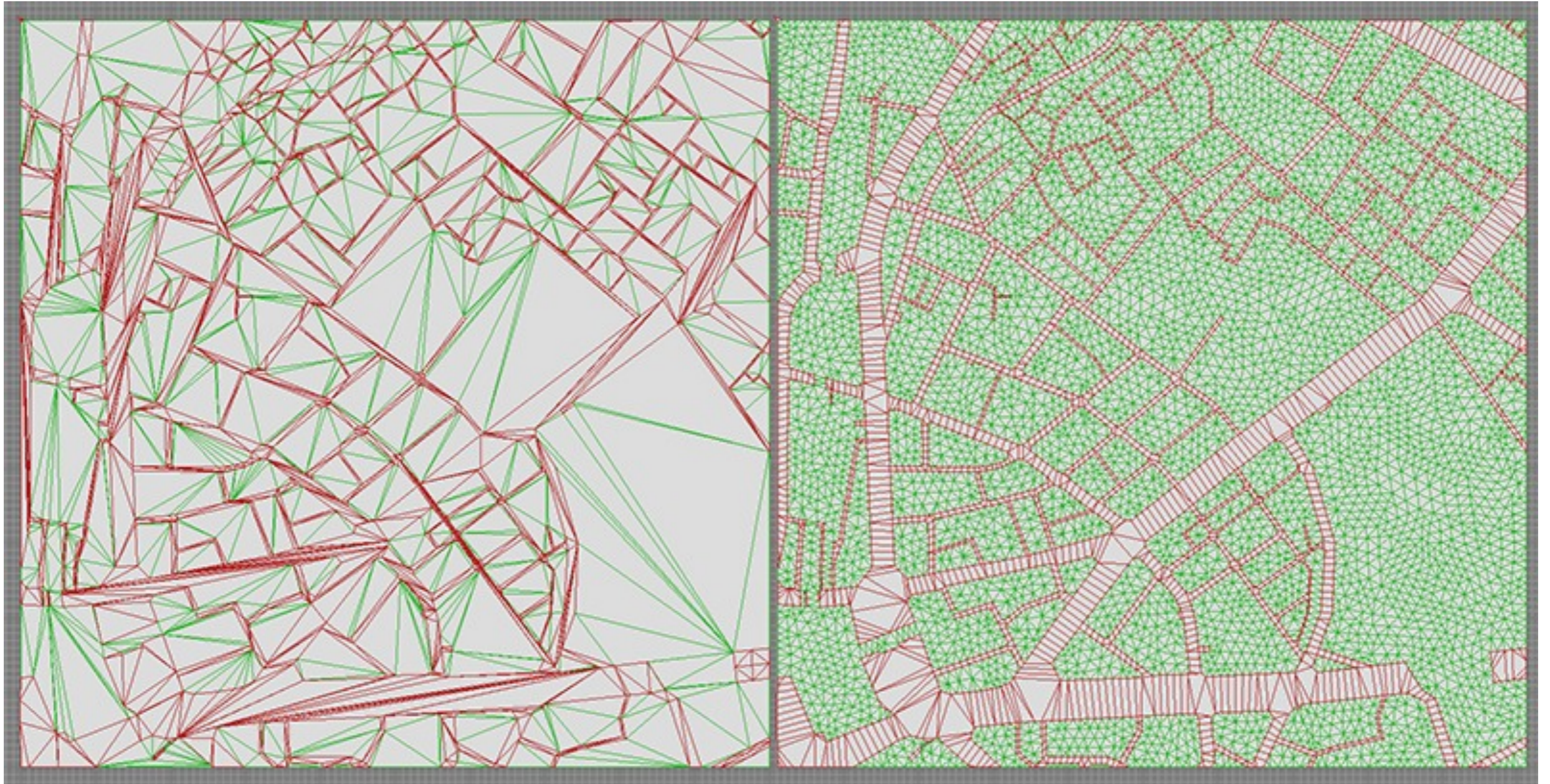
- 車線数
- 幅員の増減
- 一方通行
- 高速道路

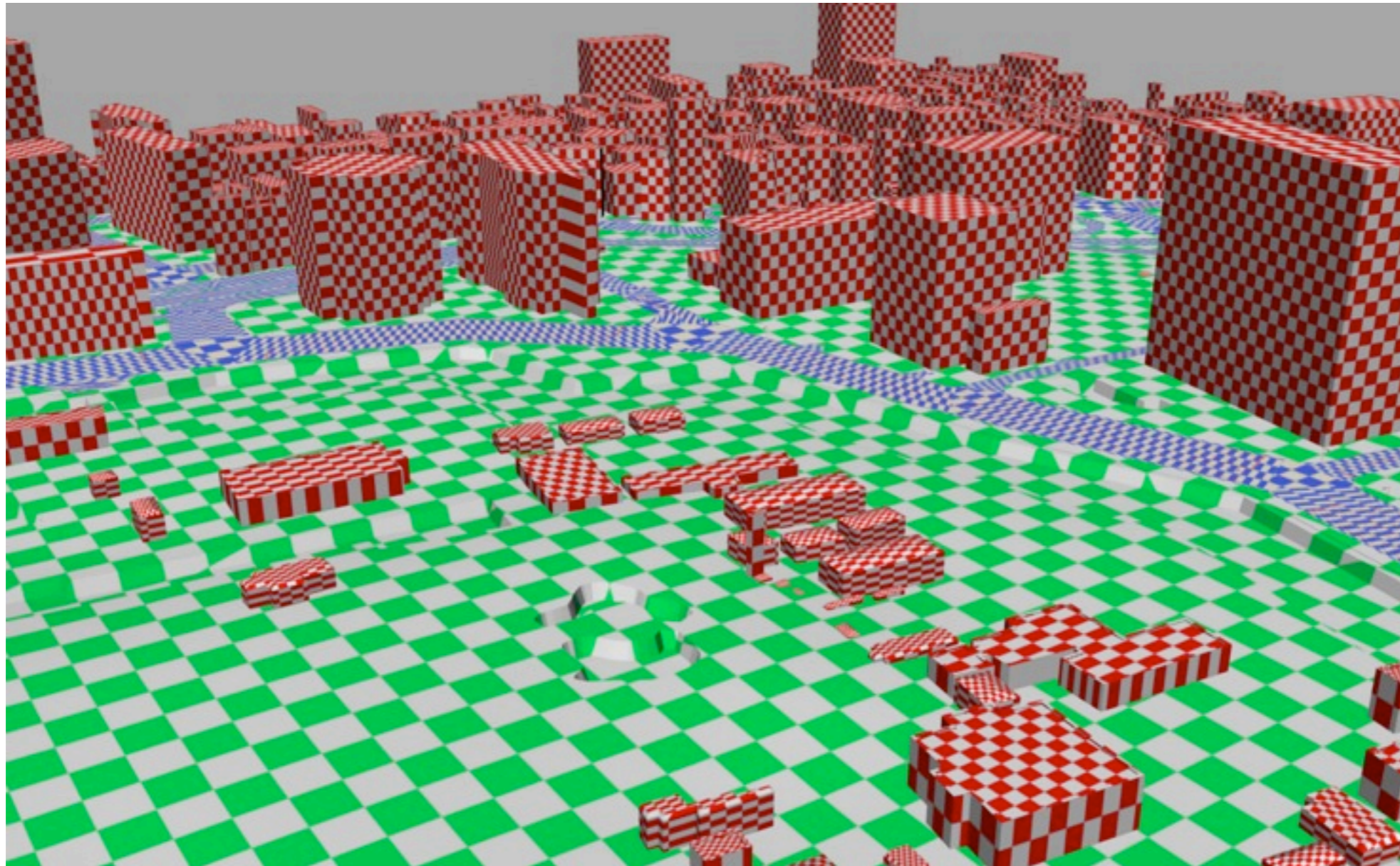


- 道路もUV展開され、綺麗なポリゴンを保持します
- 橋、トンネル、河川もつながります

よくあるポリゴン分割

ArtMap





想定する利用例

- 開発環境に合わせて使用しやすいデータでご提供致します
 - 制作ワークフローを組み立てて行きましょう
- シリアスゲームなど
 - 実データを使用する事で生まれる付加価値
- AR(Augmented Reality)
 - オーバーレイデータなど
- MMORPG
- ドライブシミュレータ

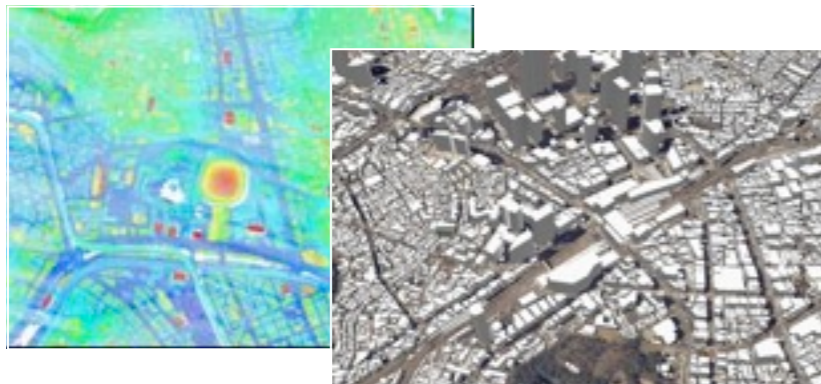
- Max/Collada/FBX/OBJなどお使いのDCCツールに合わせてご提供致します
- 町並みの基礎データとしての利用
 - 広範囲をご提供可能
 - 賑やかしのデータも作るのは大変ですよね？
- シミュレーションの基本データ
 - メッシュが綺麗なためシミュレーションも行いやすい
 - 流体、群衆など

- PREVISの精度を向上させる事で作品全体のクオリティアップを図れます
- 町ごとと計測されたデータを利用可能
 - 標高も反映されています
 - 広範囲を提供出来ます

自動生成に関して

- 道路地図データベース
- 電子地図データ
- レーン情報等々
- 幾つかの地図データを合成し自動的にモデルの構築を行います

航空機レーザー計測データ 【RAMS-e】



航空機から地上に向けて発射されたレーザーにより3次元計測されたデータです。電波障害や洪水、眺望など各種シミュレーションやCG作成等の分野で利用されています。

斜め航空写真画像データ



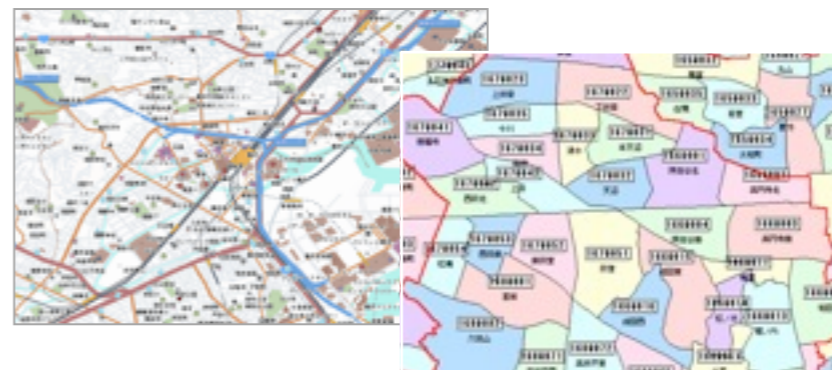
同時5方向を撮影できる特殊な航空機用デジタルカメラによる斜め方向の航空写真データです。各種現地調査業務やCG作成等の分野で利用されています。

高精細航空写真オルソ画像データ



航空機用デジタルカメラで撮影されたクリアな解像度を誇る航空写真データです。地図システムの背景データや各種現地調査業務などに利用されています。

地図データ 【PAREAパレア】

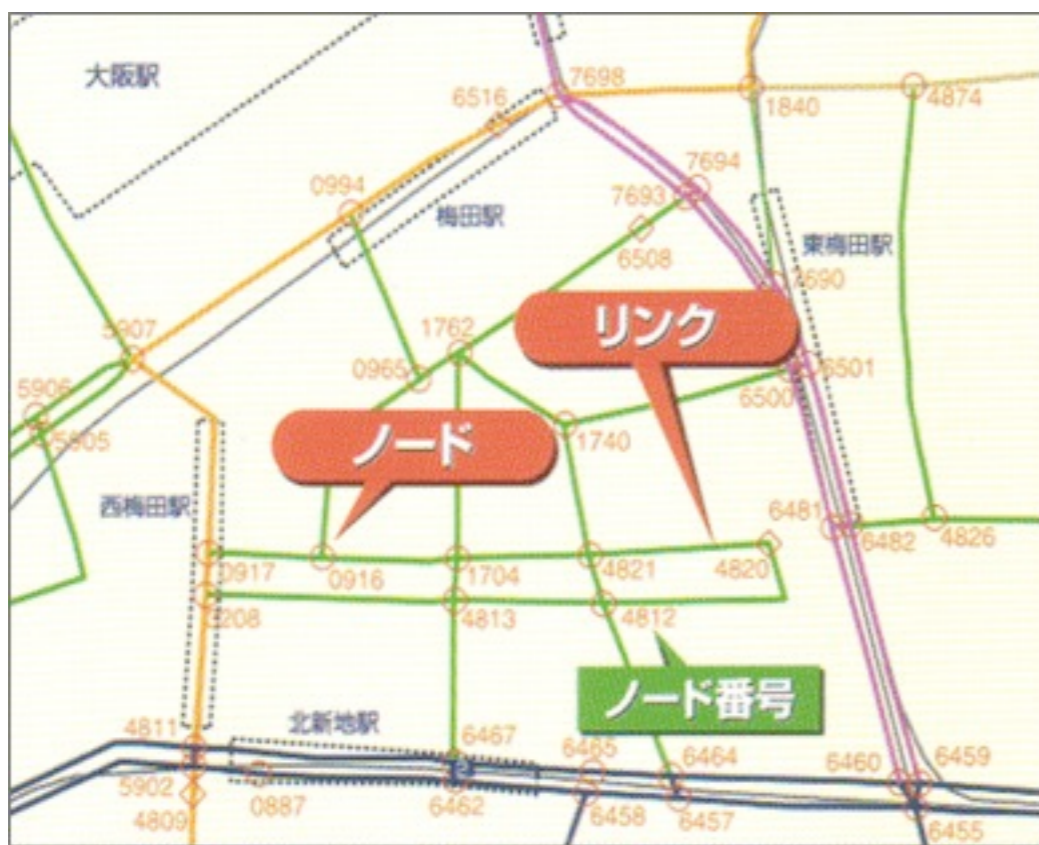


PAREAシリーズは緯度経度で管理された地図データベースです。店舗展開や広告展開の検討を行うエリアマーケティング分野、ルート案内などのナビゲーション分野等に利用されています。

- いわゆる地図、お馴染みのデータです
- 市街地は1/2500、山間部は主に1/5000の精度

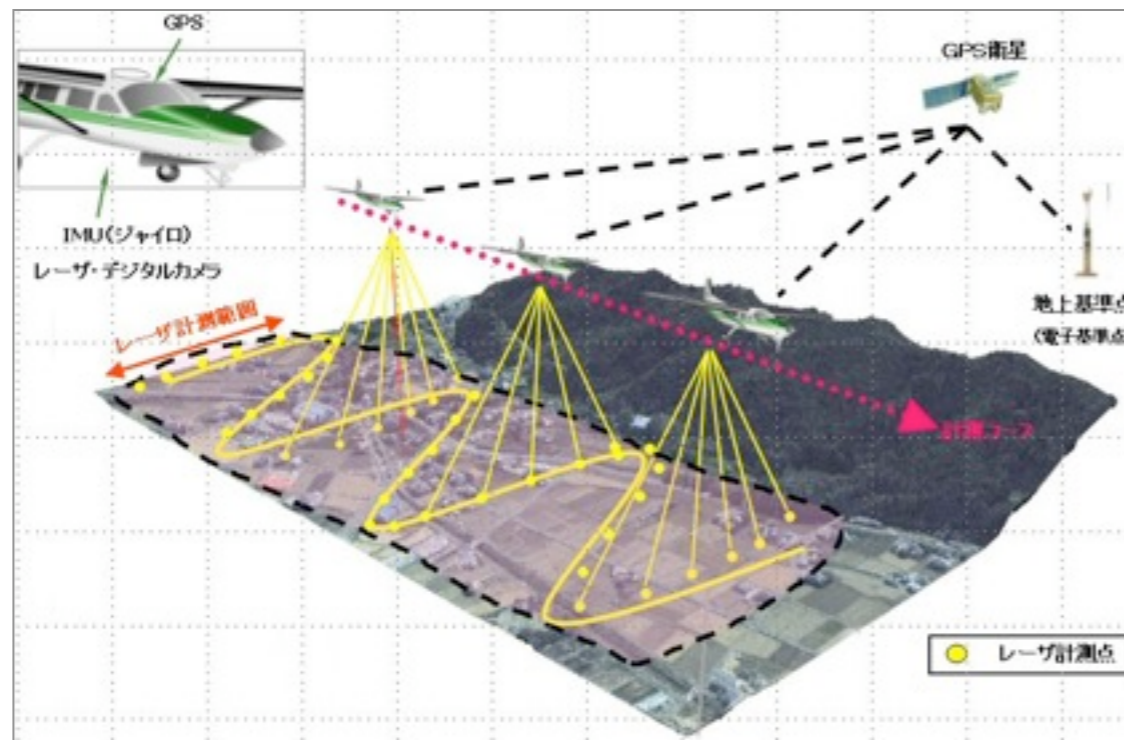


- ノード（頂点）とリンク（ノードをつなぐ線）で道路がどのように接続されているかを表します
- 各ノードには交差点情報、施設コード等も含まれ道路ペイントなどの配置に反映されます

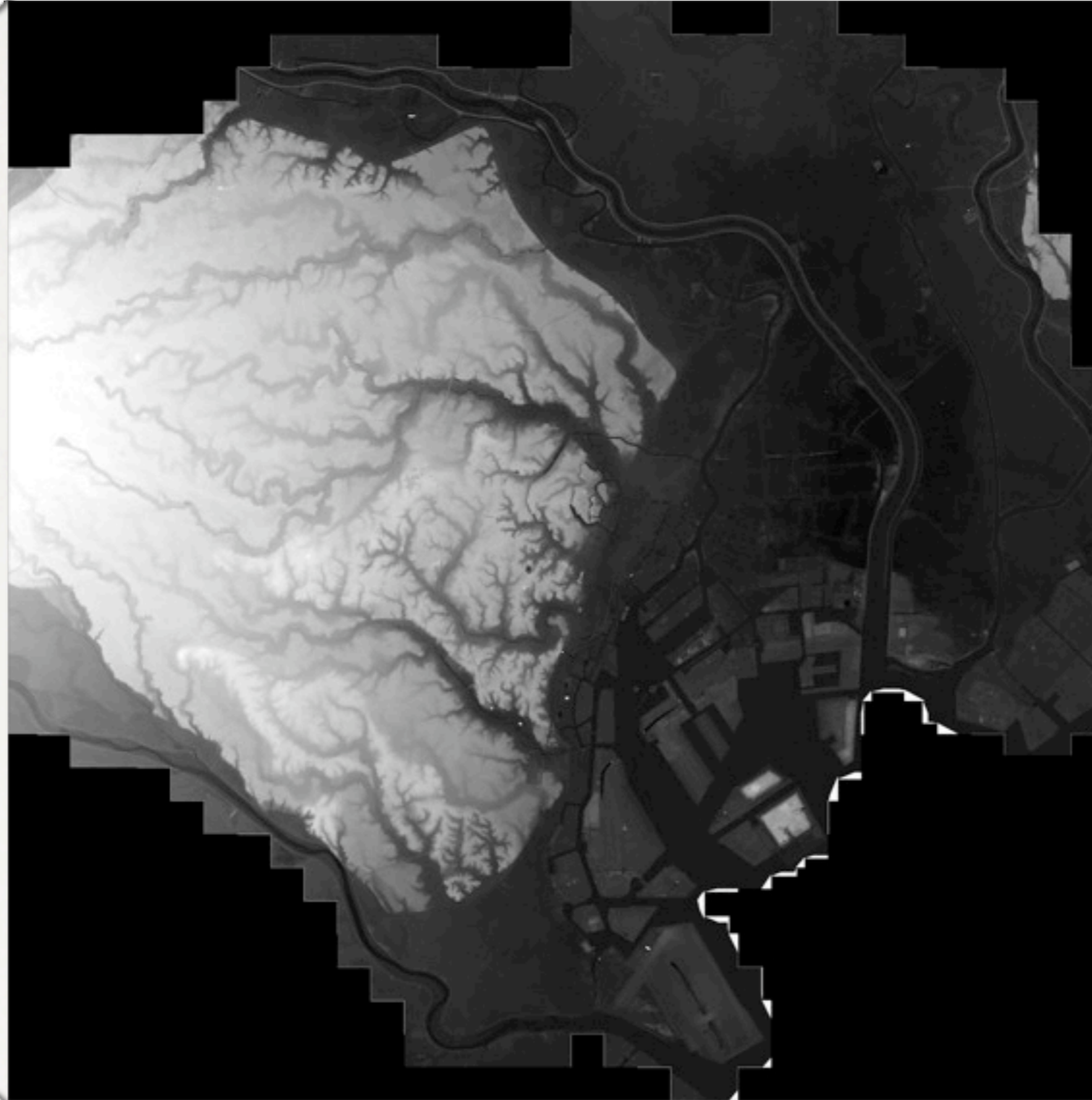


標高モデルデータ (DEM)

- 飛行機からレーザーで計測
- 5mから2mの解像度を使用
- 無料の国土地理院データは30m位です

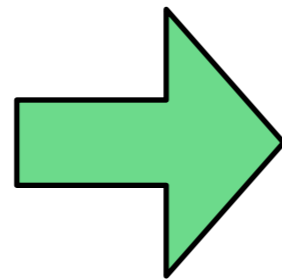
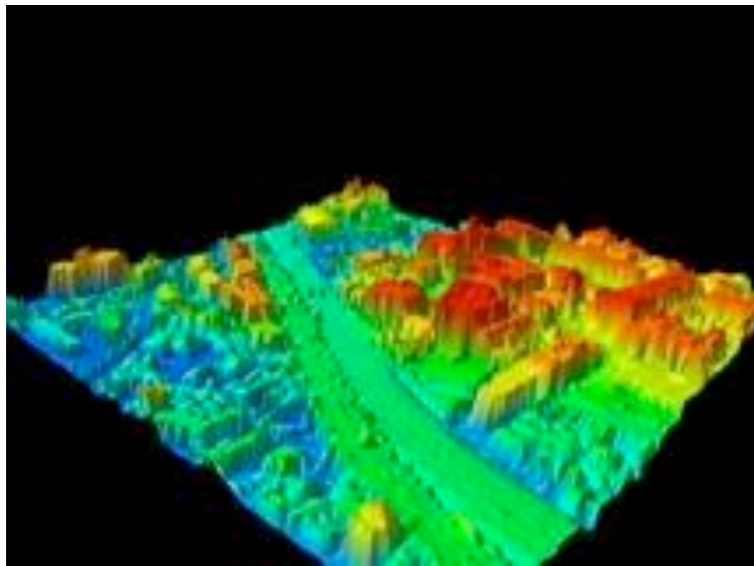


東京23区標高データ



3D箱モデル (RAMS-e City)

地図データとレーザ計測データから建物の高さを再現



データ生成の 大まかな流れ

- それぞれの地図情報データは整合していない事も多い
 - 誤差や、計測／撮影時期の違い等
 - そもそもデータが正しくない事もある
- 高速道路下などデータが存在しなかったり、間違っている場所もよく有る
- レーン情報、一方通行などの情報を3Dに反映させるための事前処理ArcGISを利用して行います

道路地図データ

電子地図データ

株式会社エクシード
開発

道路、歩道生成

橋区間生成

CSVデータ変換

処理しやすいデー
タに変換！

- 生成プラットフォームとして使用
- 殆どの処理をMAX scriptで行っています
 - MAX script pluginで拡張
 - 機能が充実しているなので効率的
- 柔軟なデータの整理を行います

一般道路/歩道/
街区/分離帯/
橋川など

ポリゴン生成、UV展開

3ds Max

道路ペイント半自動配
置

専用UIで手動での配置
も可能

建物箱モデルの生成
屋上処理（ディテール
付加）

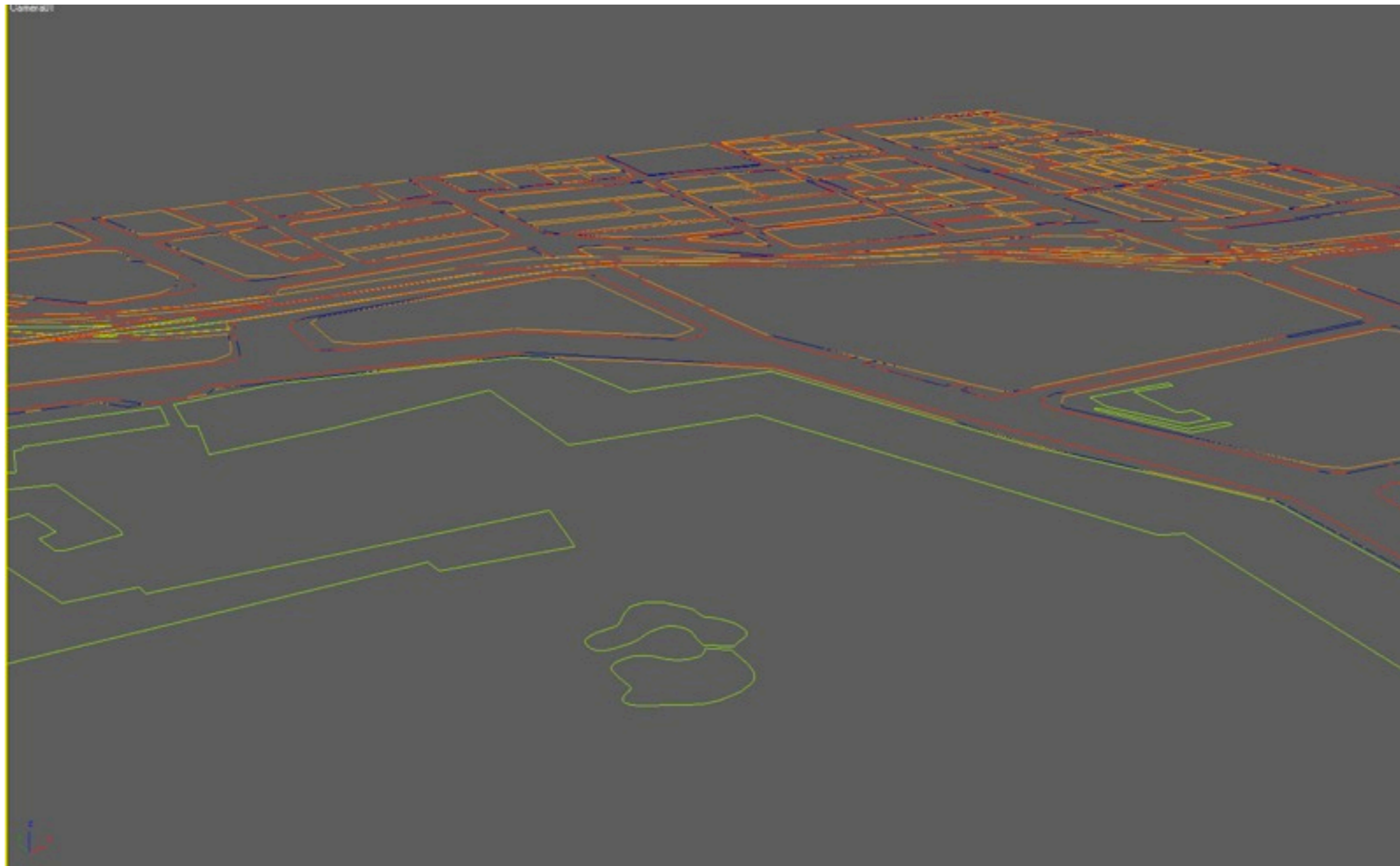
UV展開

施設データ置き換え

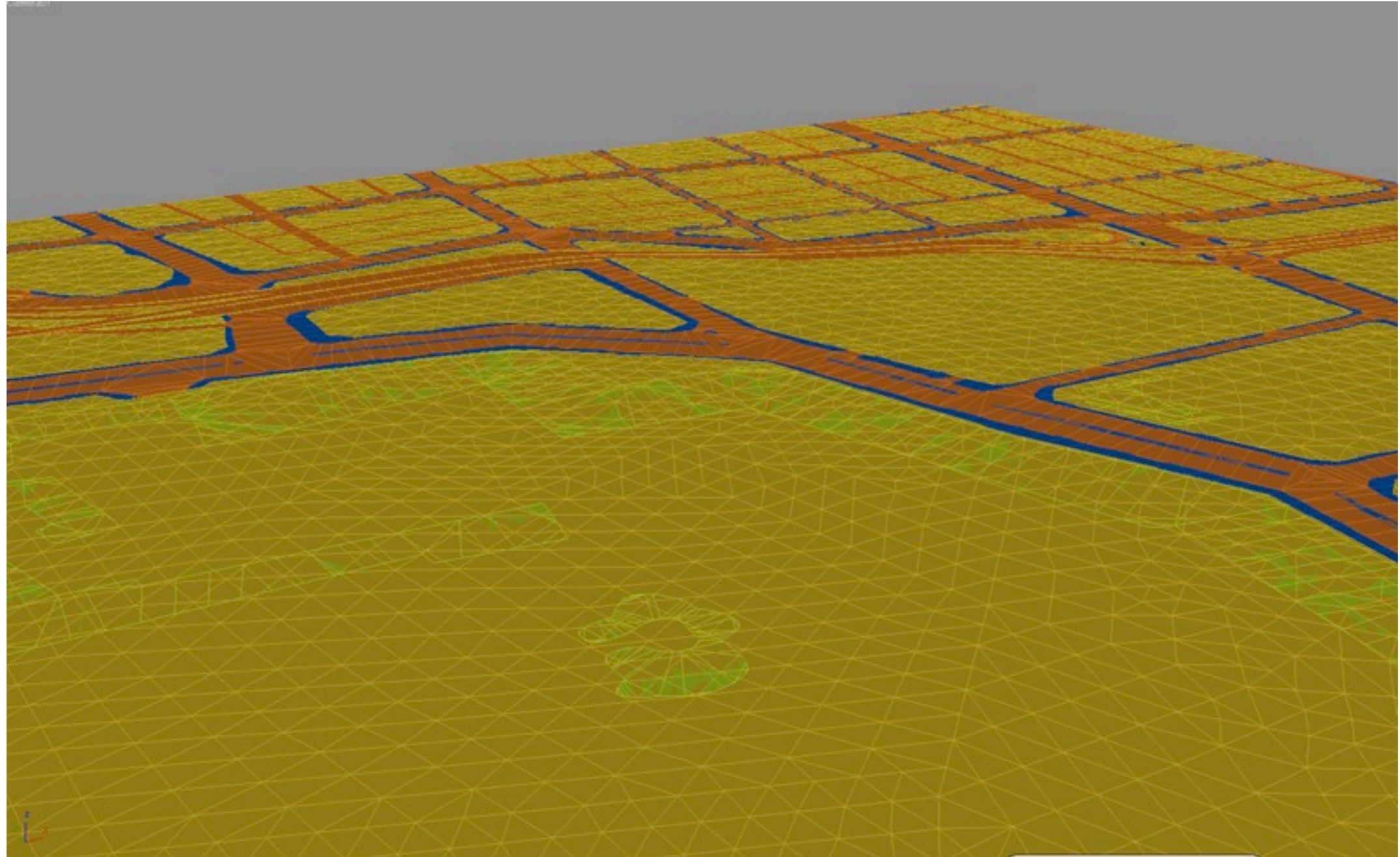
標高データの反映

マテリアルアサイン

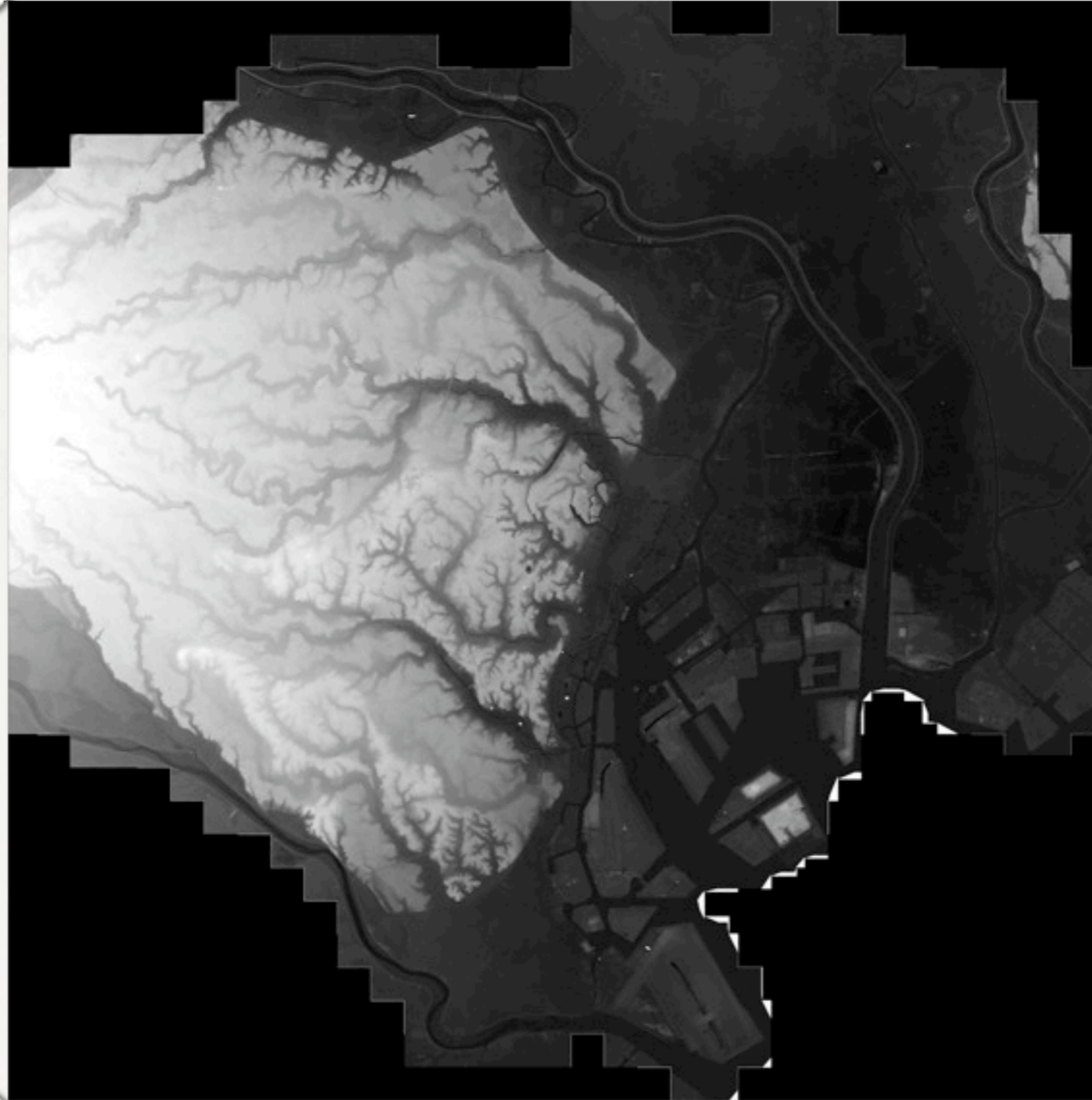
道路／街区スプライン化



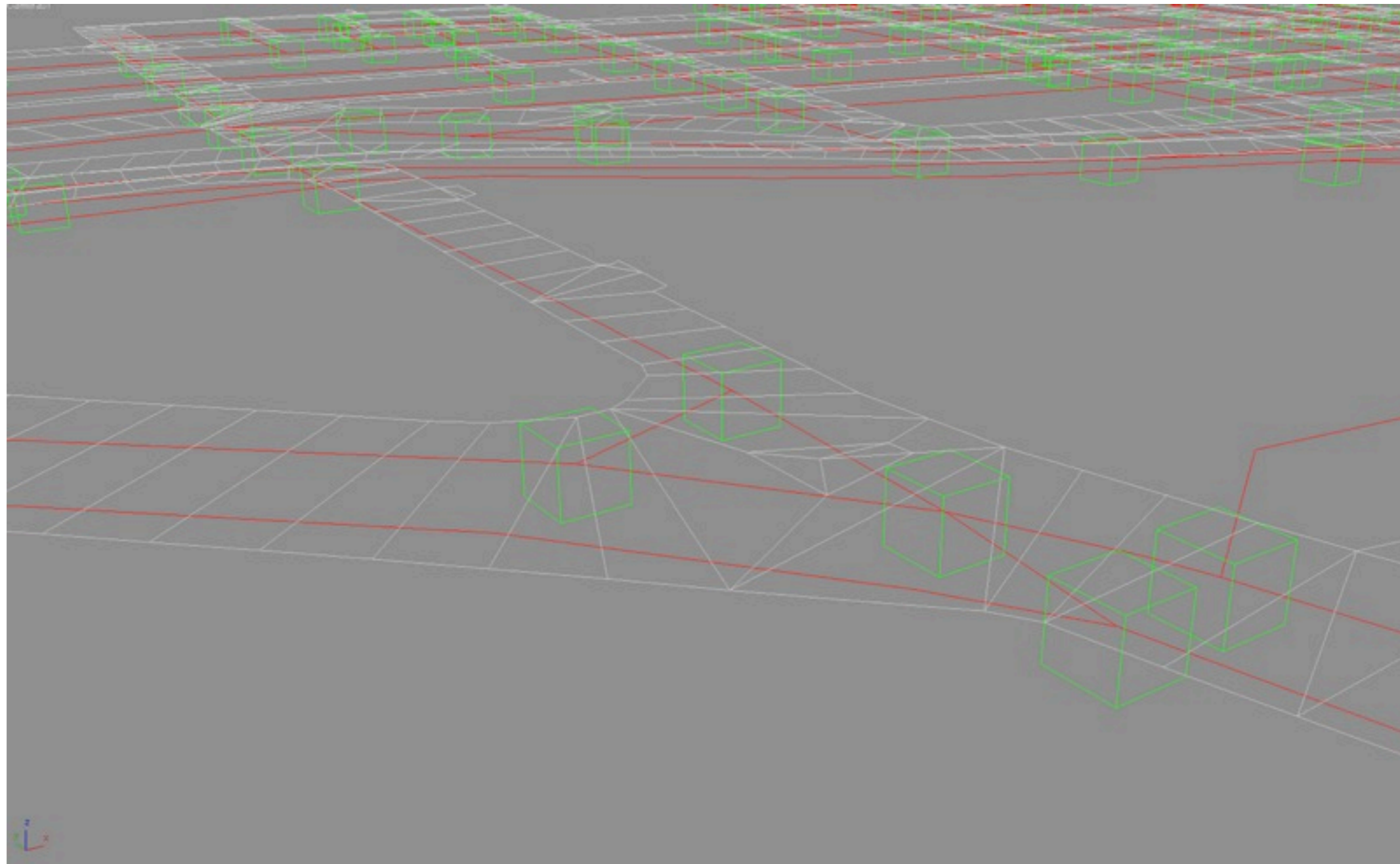
道路／街区ポリゴン化、地盤高さ反映



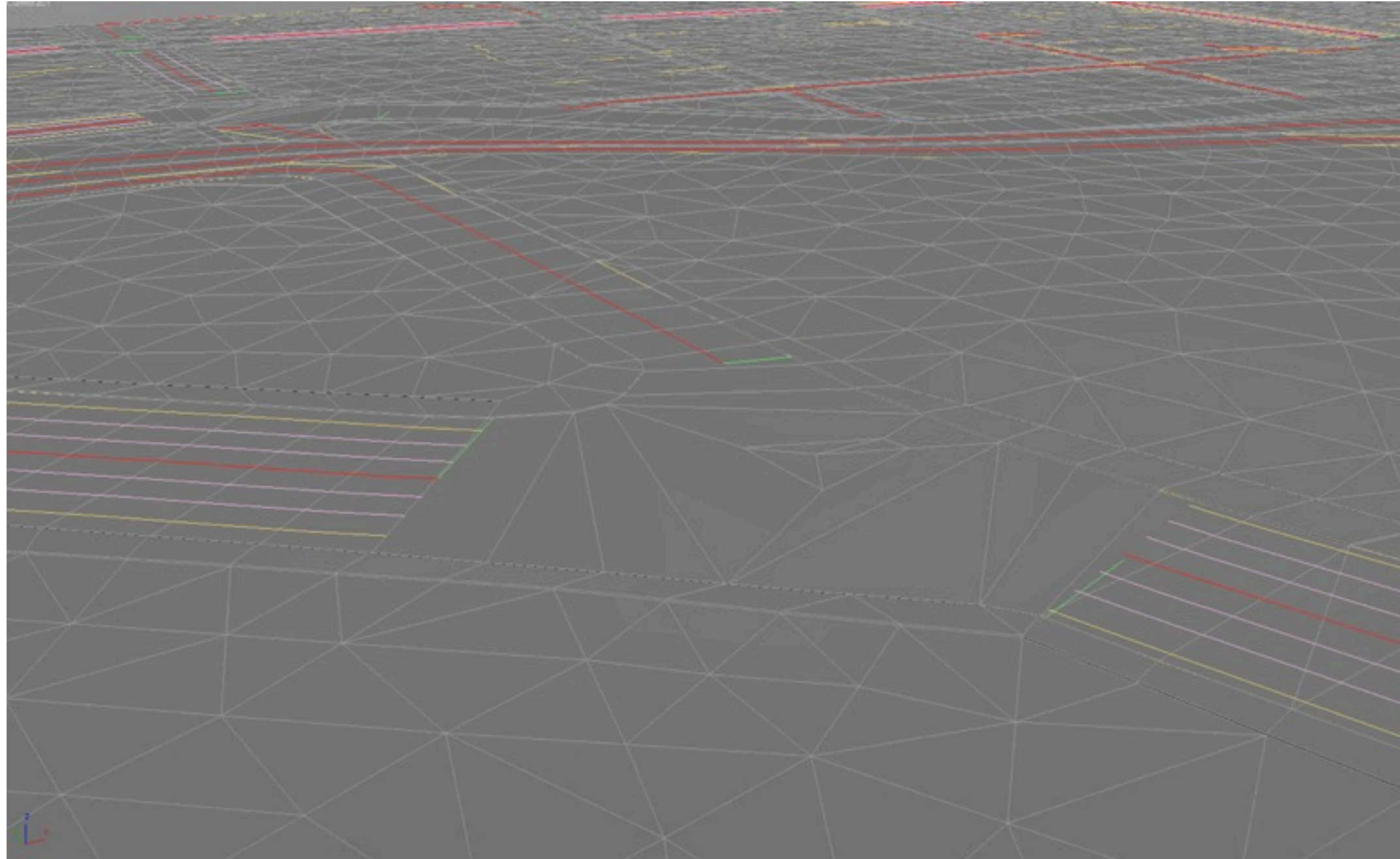
東京23区標高データ



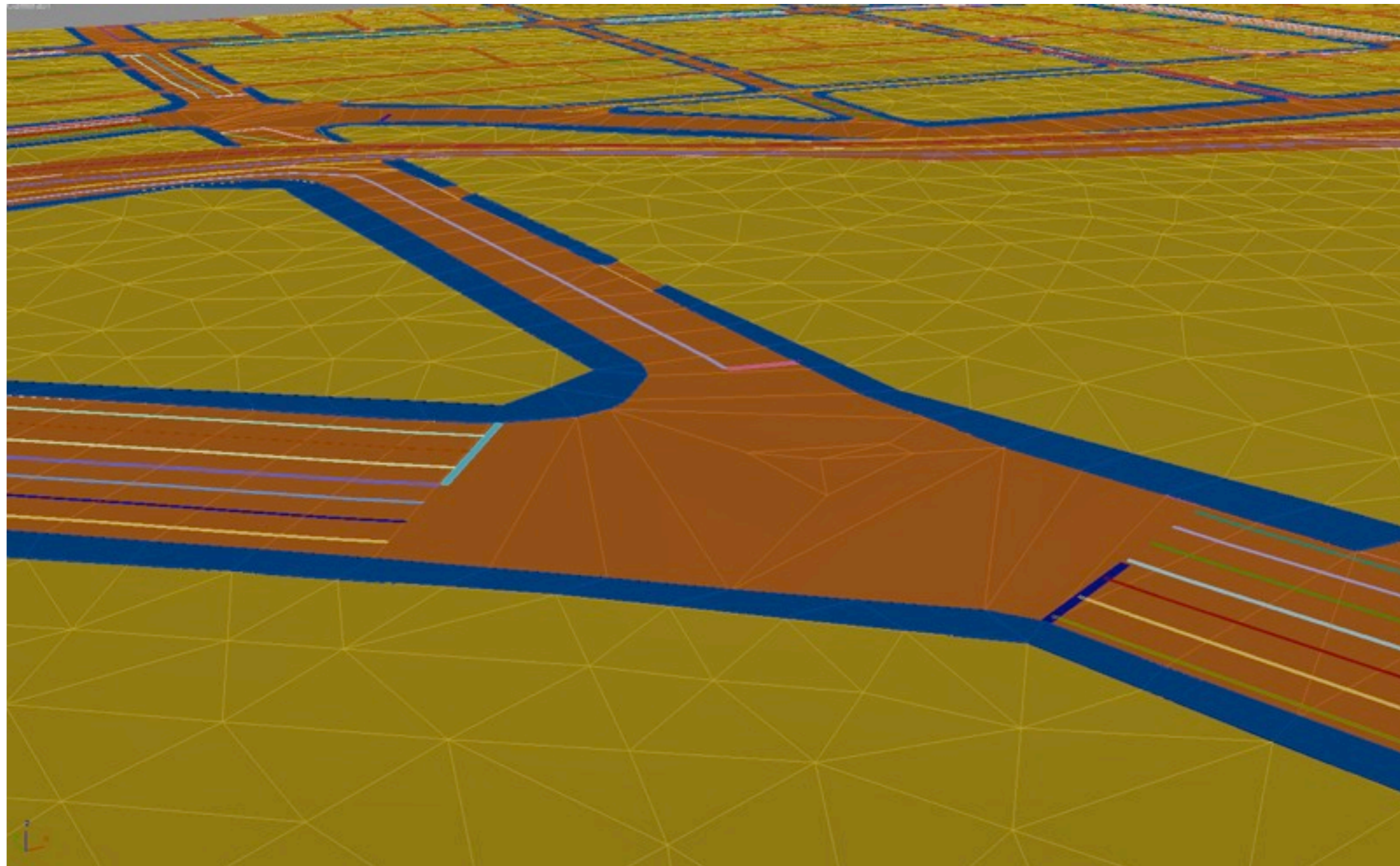
リンク・ノード



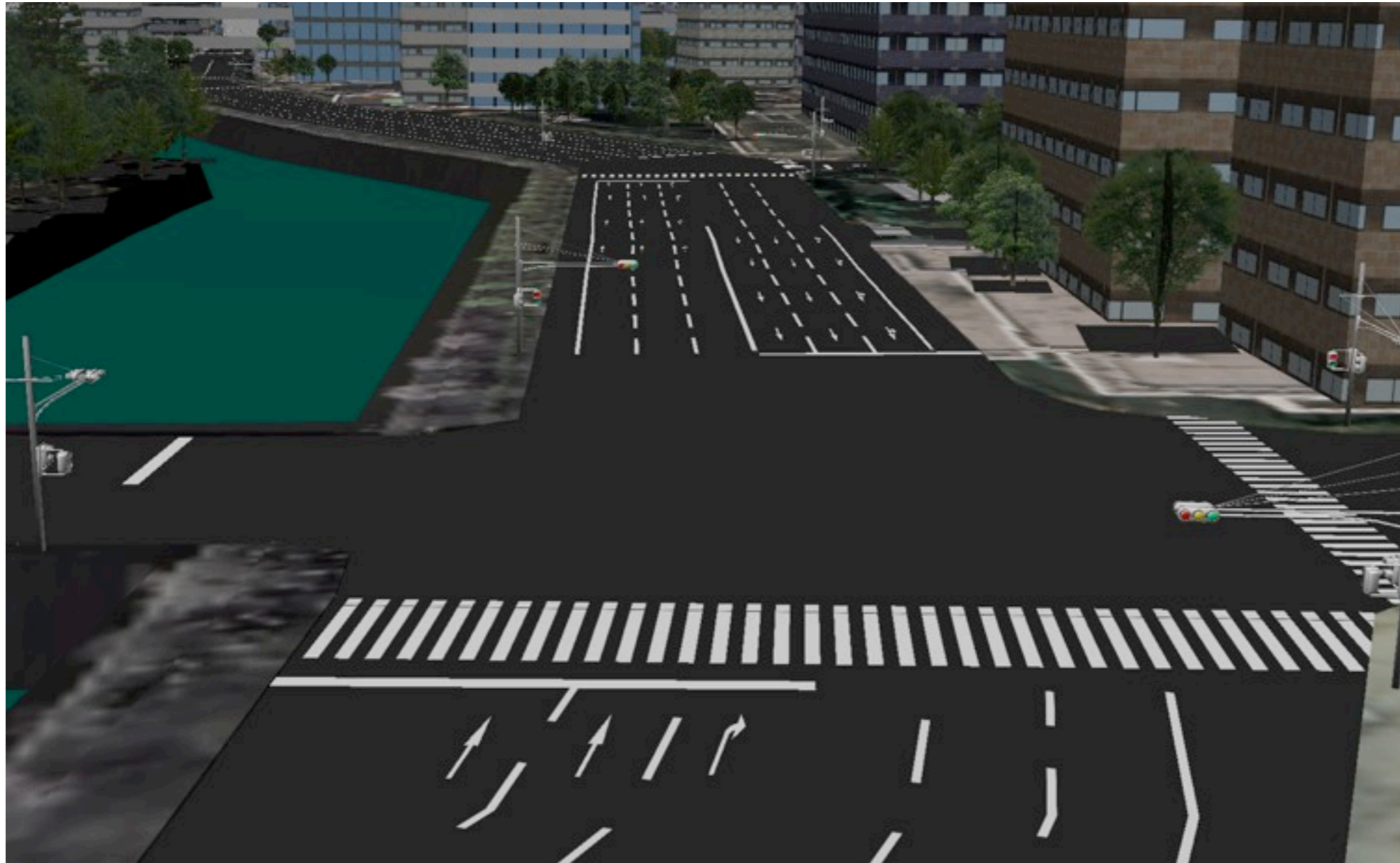
車線スプライン作成、交差点リメッシュ



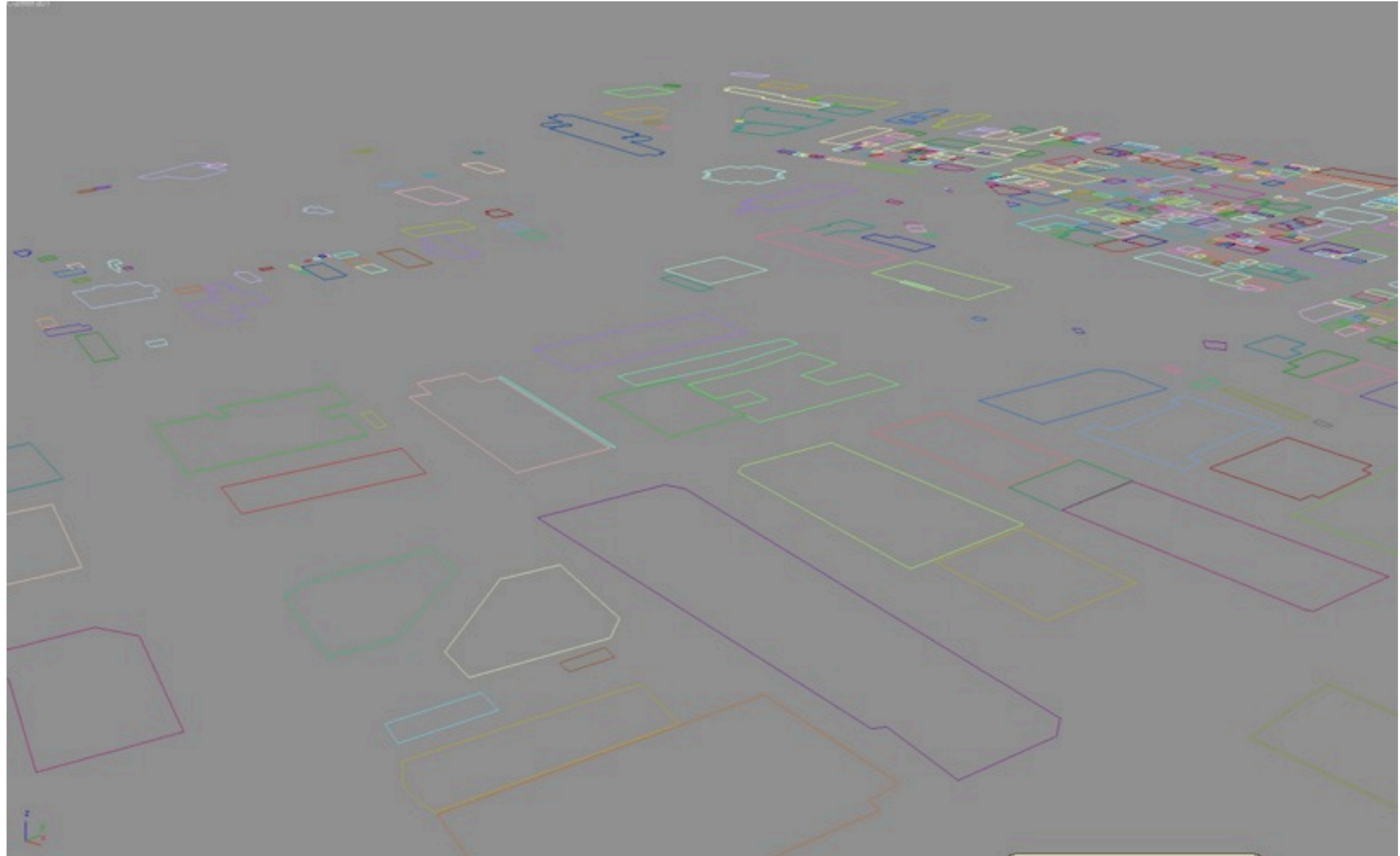
車線シェイプ作成



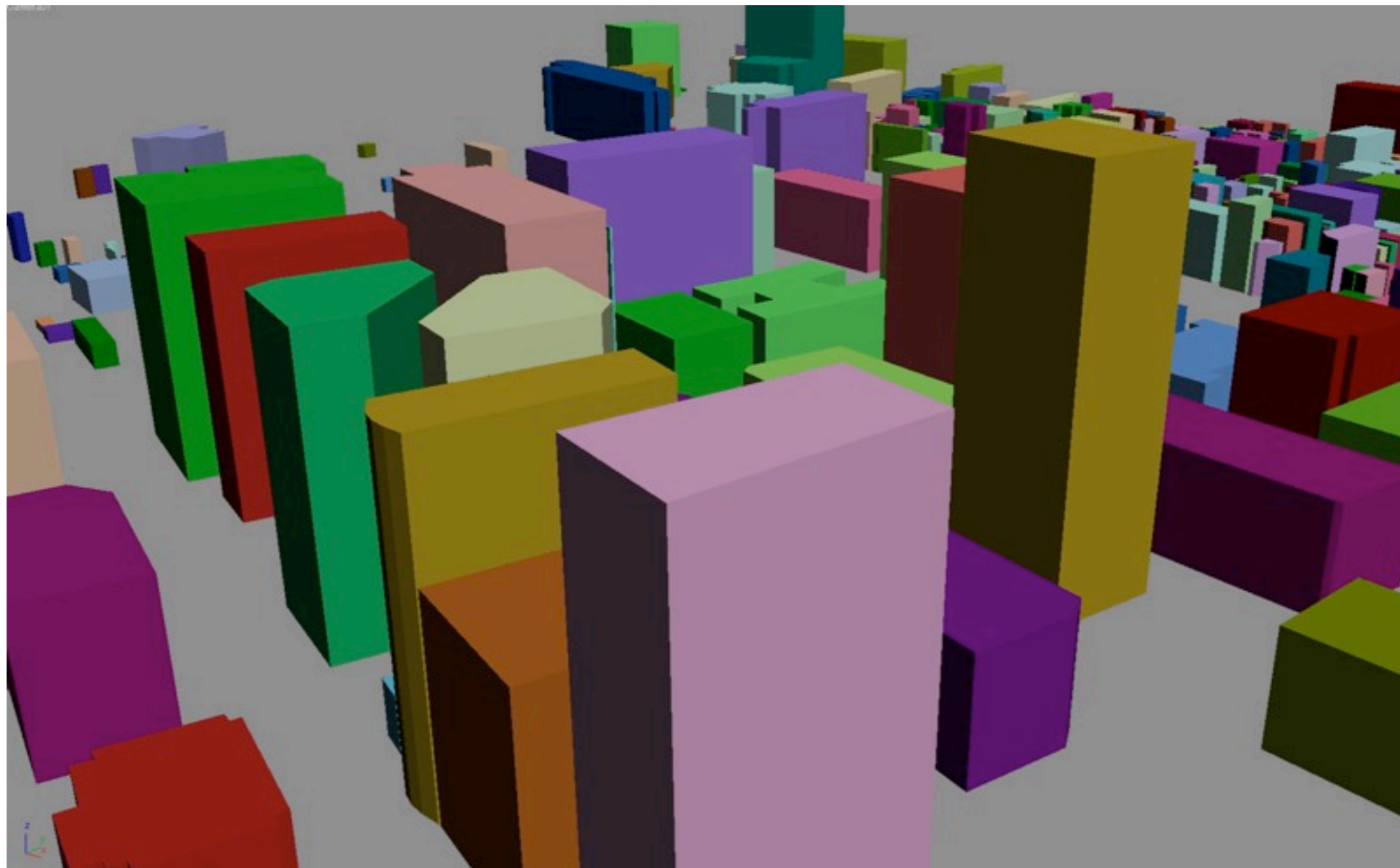
- 交差点情報から横断歩道、停止線、進入規制を作成



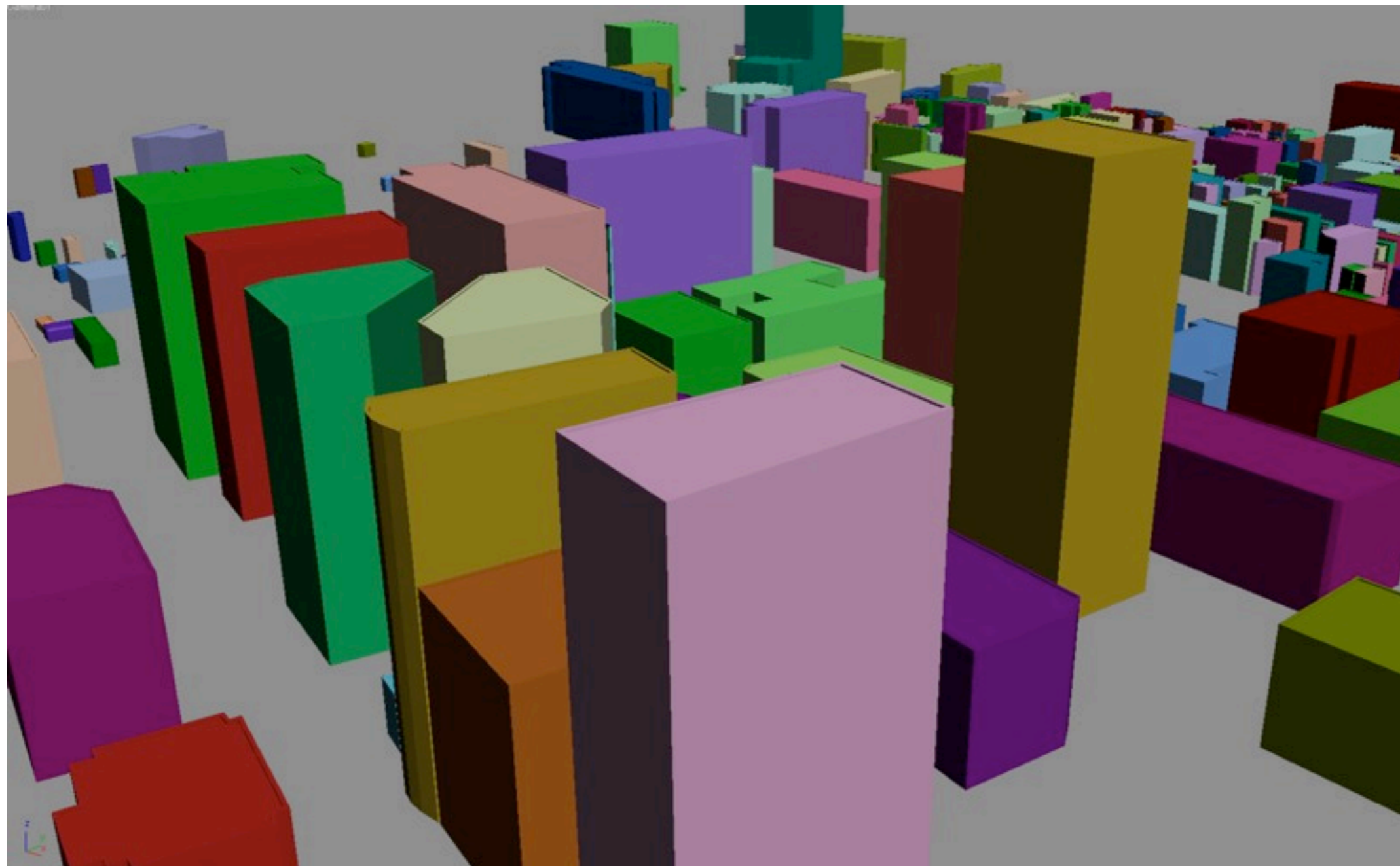
csvファイルからビルのアウトライン形状を作成



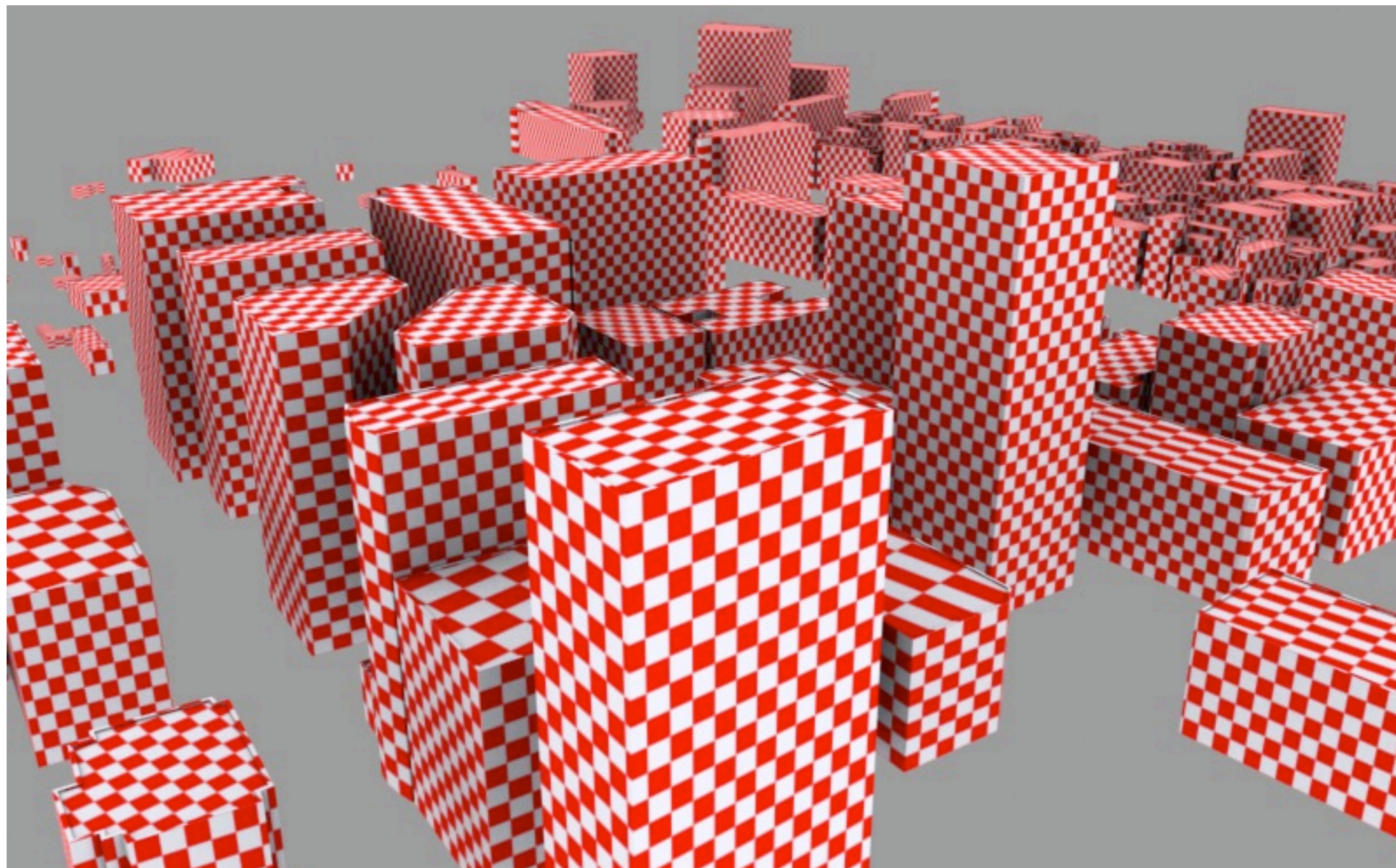
建物高さ・標高データからビル形状作成



屋上処理



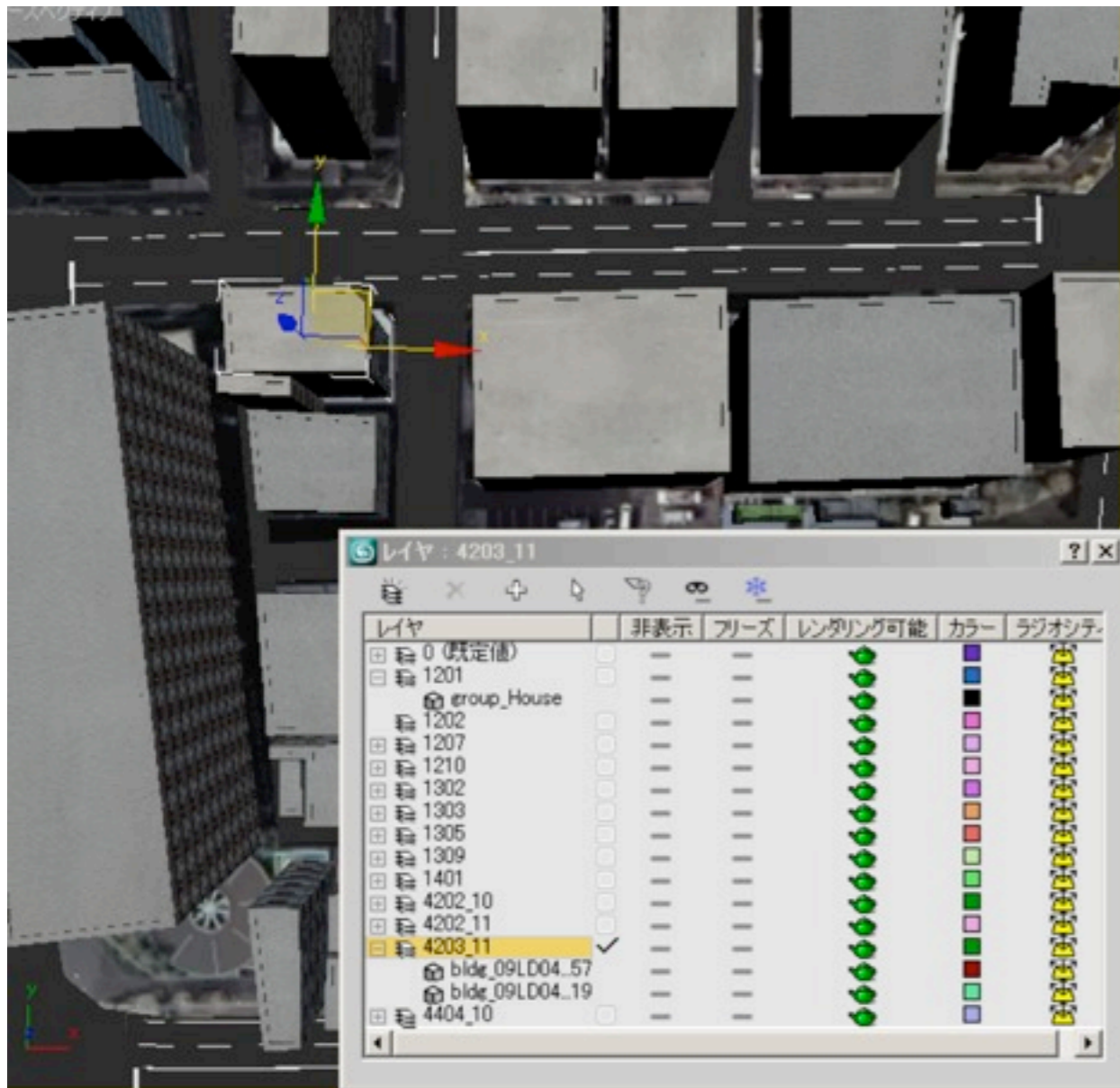
UV展開



- 公共機関
- コンビニエンスストア
- ガソリンスタンド
- 施設を表すコードが設定されており
座標情報が存在します

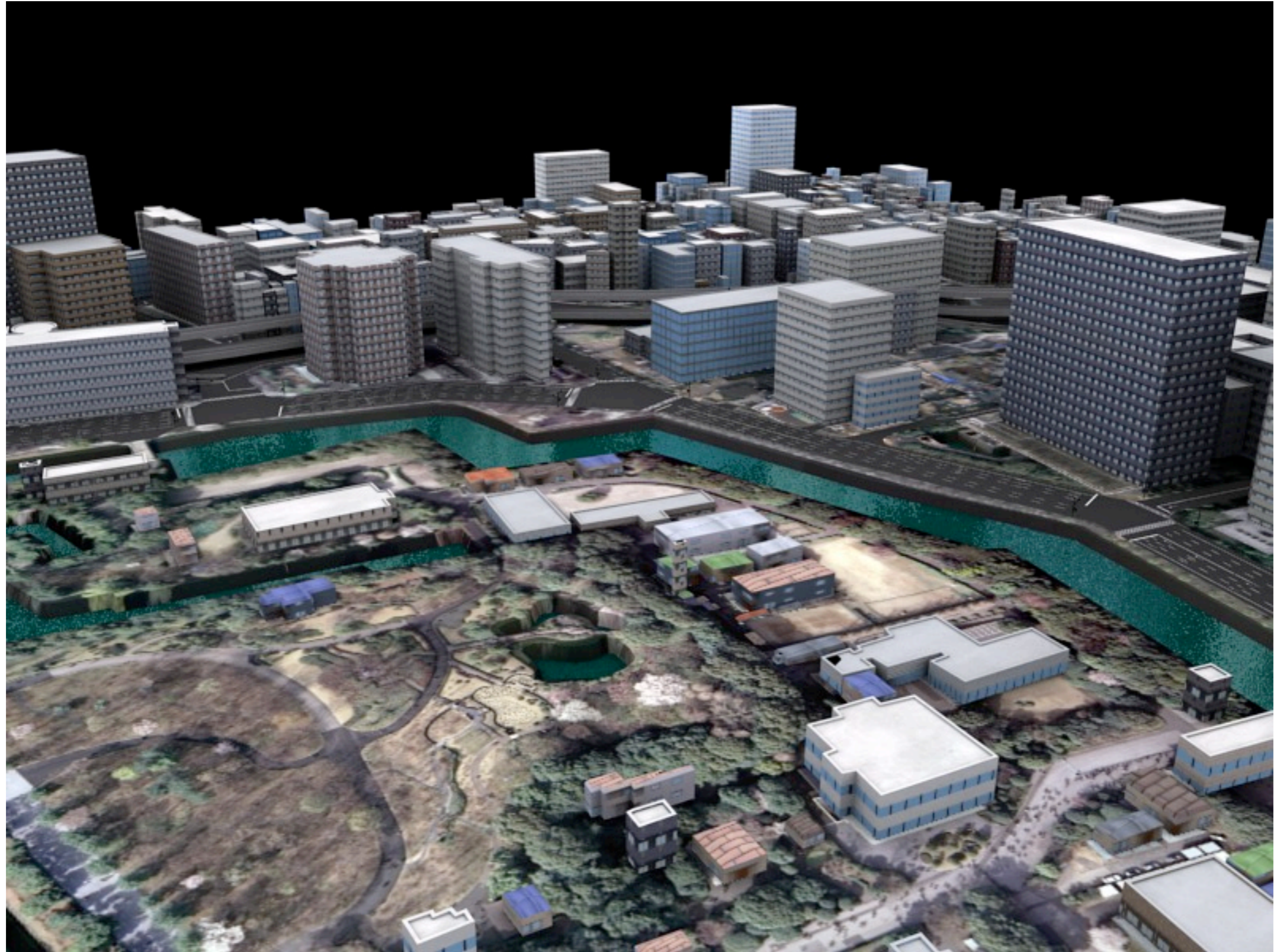


- コードごとにレイヤが作成され
該当する建物が格納されます

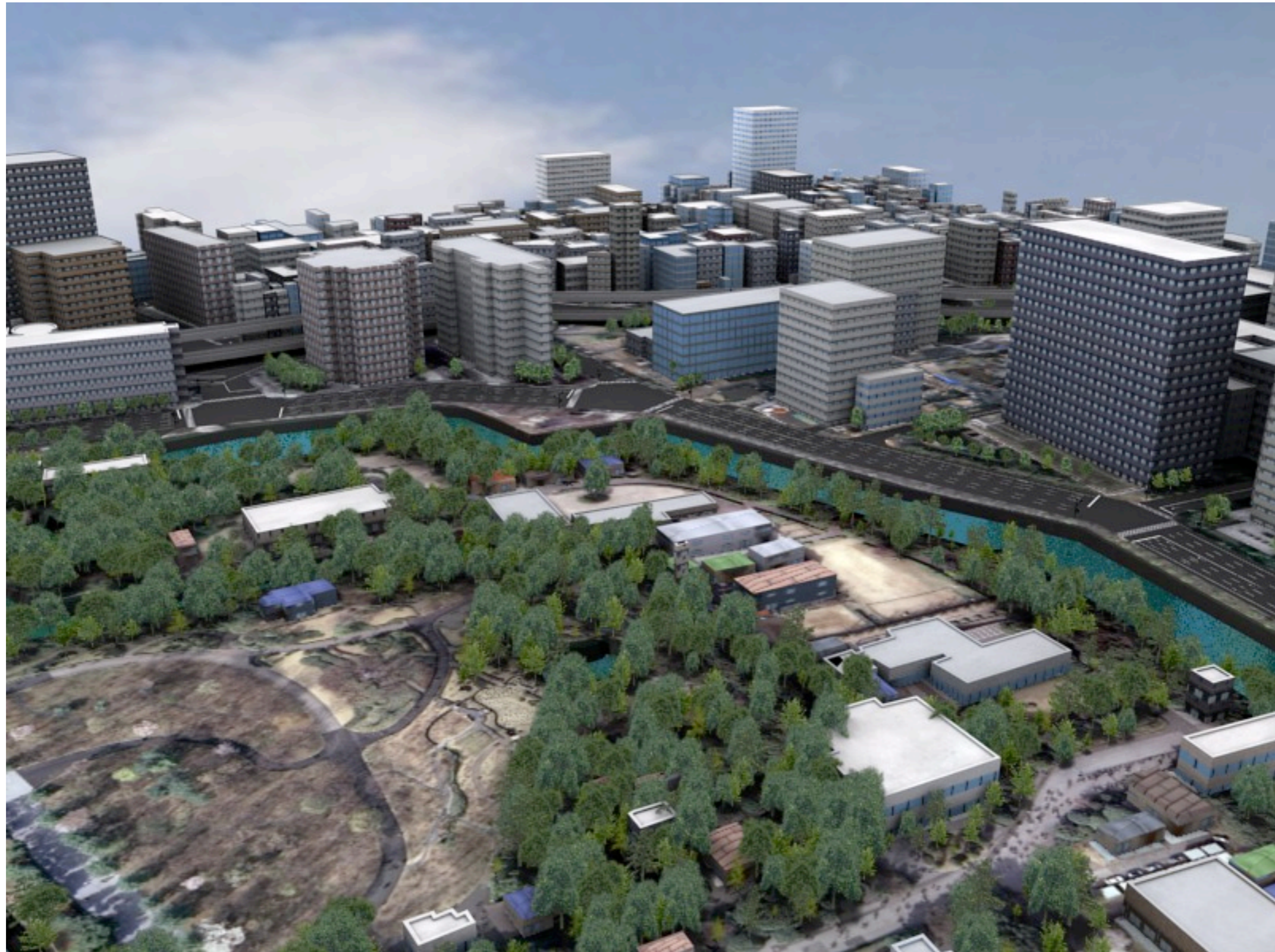


- 高速道路のリンク情報を元に高速道路の形状を生成
- レーザーデータを元にして高架の高さを決定する処理を検討中

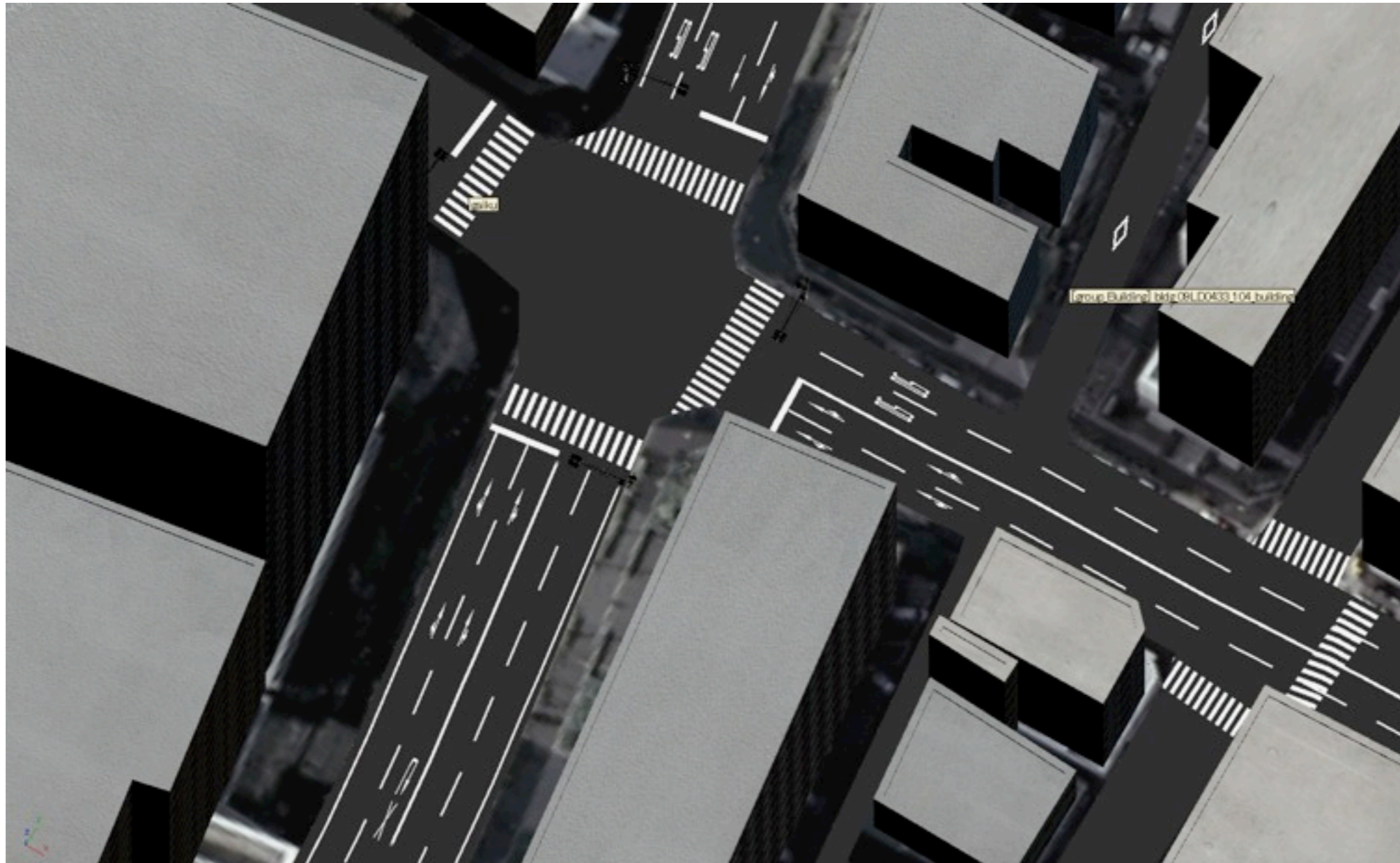


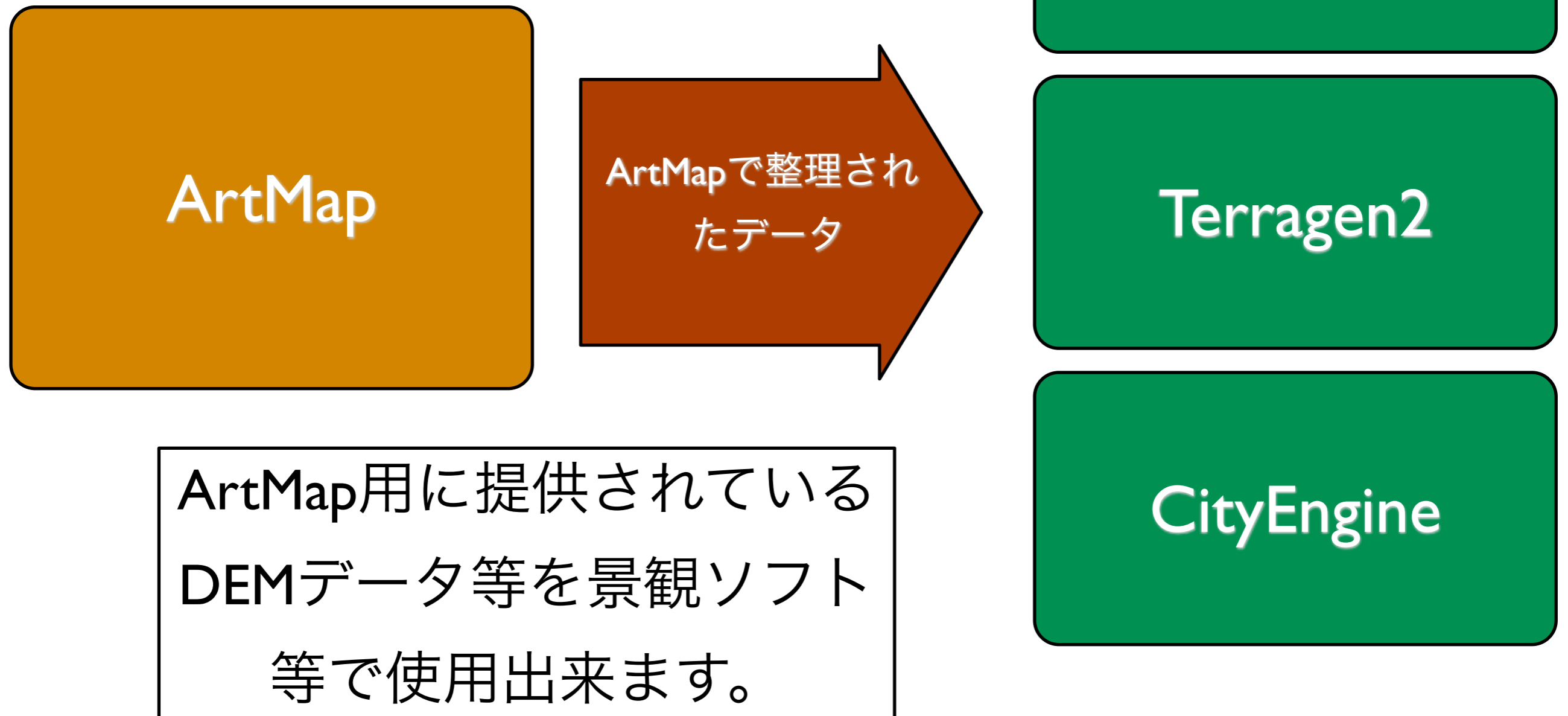


追加オプション配置



- 自動生成以外の道路ペイントは
手動配置の支援ツールを用意





ArtMap用に提供されている
DEMデータ等を景観ソフト
等で使用出来ます。

- より効率的なデータ生成
- 類推の強化
 - 道路は非常に有機的
 - 道路ペイントなどは単純なルールで決めるのが難しい
 - 高速道路下などデータに無い場所をどのように表現するかがキモ
 - 限定的な区域であれば一度手で処理すれば良いが、サポート対象である6万平方キロ内を全て行うのは避けたい
 - パターン認識を取り入れ、処理を行う毎に精度をあげるようなアプローチも視野に

ありがとうございました