

3次元設計で道路改良案 3案の比較検討で大幅な時間 短縮を実現

USER REVIEW



技術一課の皆さん

道路・鉄道線形計画システム「APS-MarkIV」

株式会社東開技術

所在地: 岩手県奥州市

設立: 1955年5月

資本金: 4,000万円

http://www.toukai1311.co.jp/

岩手県に本社を置く、株式会社東開技術は地域密着型の総合建設コンサルタント。多くの有資格者を抱え、豊富な経験に基づく迅速性と地域精通度が高く、緊急時の即応力に対して高い評価を得るなど、岩手県屈指の建設マネジメント力を発揮している。今回、道路・鉄道線形計画システム「APS-MarkIV」を使用することで、業務効率化を実現した技術第一課の方々へ、3次元設計で得られた効果に関する取材を行った。

シビアな線形検討が課題に

当時、設計区間の起終点側の道路整備が完了しており、平面線形では最小曲線半径、道路幅員(歩道含む)を確保するためには、住居・小屋の移転が必要という課題があった。

だが、線形検討の自由度に定評がある株式会社エムティシー製の「道路・鉄道線形計画システム「APS-MarkIV」(以下APS-MarkIV)を使用したことで課題をスムーズに解決出来たと話す。

自由な線形調整機能で課題解決

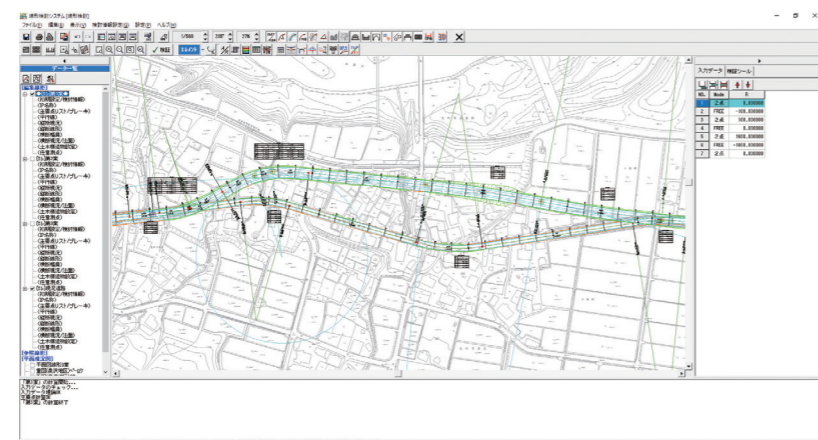
まず、今回の課題であった「通過要件の厳しい住宅地の検討」は株式会社エムティシー独自の線形手法であるエレメント固定法を使用することで解決出来たと技術第一課の方々は話す。

エレメント固定法とは、エレメント(線形上の直線または円のこと)に対して通過条件を指定し、固定されていないエレメントを順次固定する線形手法である。

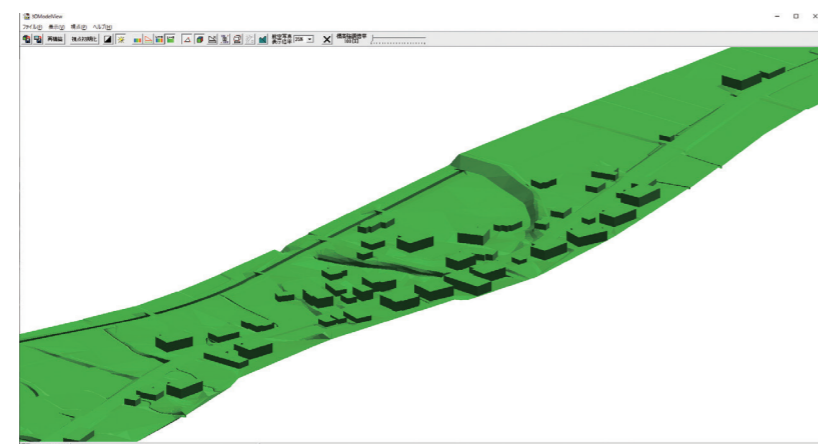
例えば、IP法ではIP座標を移動するトライアルしか行えないため、曲線区間に通過要件がある場合トライアルが非効率になる。

しかし、エレメント固定法では曲線区間に通過点を指定できるため、トライアルが少なくでき、線形検討の自由度が大幅に向上した。

結果、今回の課題も通過点を指示させ



エレメント固定法による線形検討



APS-ZEで現況平面図を3次元地形モデルへ

るだけで、自身が思い描いた通りの線形を引くことが出来たとのこと。

平面図の3次元化

次に、3次元設計で必要不可欠な平面図の3次元化について話を伺った。

貸与された現況平面図の等高線や道

路、田畑等に高さ情報を付与させるのだが、この3次元化作業が非常に時間を要する。しかし、3次元化作業に特化した「現況高さ編集ソフト「APS-ZE」(以下APS-ZE)の使用で効率良く作業ができた」と話す。APS-ZEには3次元化作業に特化した専用ツールがあり、等高線だけでは数分で作業が終了されると

USER REVIEW

BIM/CIM

きもあるという。道路・田畑等への高さ情報の付与は、専用ソフトウェアがあっても時間を要する。しかし、変更に伴う概略・予備設計のペーロケ作業で威力を発揮する。3次元化作業のメリットは非常に大きいため、今後も積極的に活用していきたいと話す技術一課の方々。

さらに3次元化された地形モデルにテクスチャマッピング(画像を形状の表面に貼り付ける)させることで、コントロールとなる建物や既存道路、河川など視覚的に確認できるようになるので、3次元地形モデルの活用方法は多岐にわたる。

地盤高取得から縦断線形検討、横断現況取得から法面展開

3次元地形モデル活用の中で最もメリットを感じさせてくれるのが、地盤高と横断現況の取得であると力強く話す技術第一課の方々。

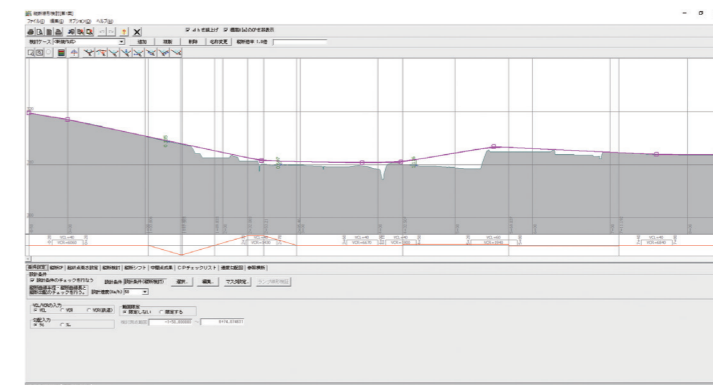
2次元平面図を使用していた時代は、ペーロケ(設計者が平面図から等高線の地盤高を一つ一つ読み取り、縦断図及び横断図を作成する)に非常に長い時間を要するにもかかわらず、さらに計画路線の変更が発生した場合はペーロケを最初からやり直さなければならないので、決して効率が良いとは言えなかった。

それが3次元地形モデルを利用することで、平面線形の変更に伴い地盤高が瞬時に更新され、さらに連動して法面も更新してくれるので、もう昔のやり方には戻れないと全員が頷きながら話されていたのが印象に残った。

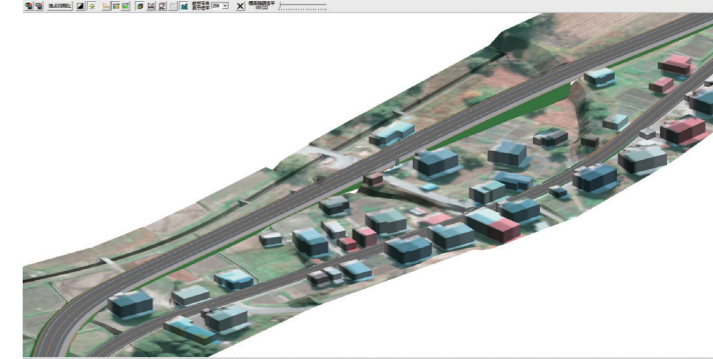
設計の見える化

計画した線形の確認方法の一つとして、最近活用しているのが3次元モデルを使用した確認とのこと。APS-MarkIVでは、ボタン一つで計画した線形の3次元モデルを作成してくれることから、作成するハードルが低く、事前知識なしで誰もが容易に入手できる時代になった。

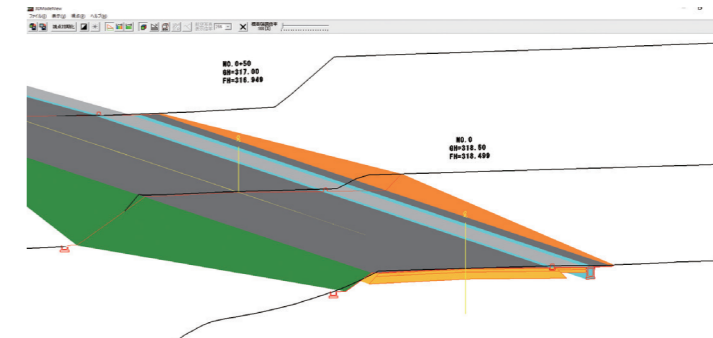
さらに、3次元モデルであれば、任意の位置・角度から形状を確認できるため、受



3次元地形モデルから取得した縦断現況から縦断線形検討



計画した線形の3次元モデルをボタン1つで出力



LandXMLも自動作成

発注者間での打ち合わせ時や納品時の説明資料としても非常に有効だった。また、住民説明の際、3次元モデルを鳥瞰図として利用することで住民の方々からの理解がスムーズに得ることができたと話す。

横断図作成

時間を要する横断図作成も、「道路横断図システム「APS-ODAN」(以下APS-ODAN)で効率良く横断図を作成できた。

APS-MarkIVで計画したデータを元に、横断図作成に必要な条件を追加入力するだけで横断図を自動作成してくれ

る。さらに線形の変更が生じても、横断図を自動で再作図するので、修正に要する時間が大幅に減らすことができた。

3次元設計データの作成

横断図作成に使用したAPS-ODANは、3次元設計データ作成にも対応しており、国土交通省の基準に準拠したLandXMLを特に意識せず自動で作成してくれるとのこと。

今後、より一層の業務効率化を求められるので、専用ソフトウェアの活用を前提とした設計体制を築いていかなければならないと技術第一課の方々には話されていた。