

3次元地形データを使った 効率的な道路計画

道路・鉄道線形計画システム「APS-MarkIV Win」



計画部 三浦 隼氏 代表取締役 田森 宏氏 計画部 甲谷 紀幸氏

株式会社 創研コンサルタント

所在地：秋田県秋田市
設立：1982年4月
資本金：1,000万円
http://www.sohken-c.co.jp/

秋田県に本社を置く、創研コンサルタントは今年4月に設立35周年を迎えた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、受注した業務を優良業務として秋田県知事から2年連続表彰されるなど、秋田県屈指の建設マネジメント力を発揮している。

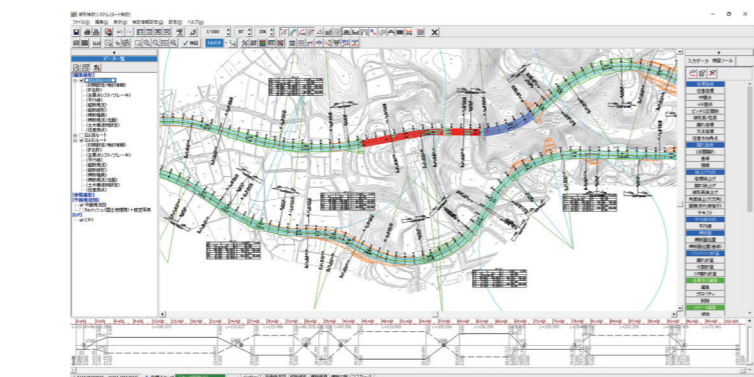
今回は道路・鉄道線形計画システム「APS-MarkIV Win」を使用して、3次元地形データを使った道路計画を行っている甲谷氏と三浦氏に、取り組みについて取材を行った。

3次元地形データを使用した ペーロケの作業効率は10倍

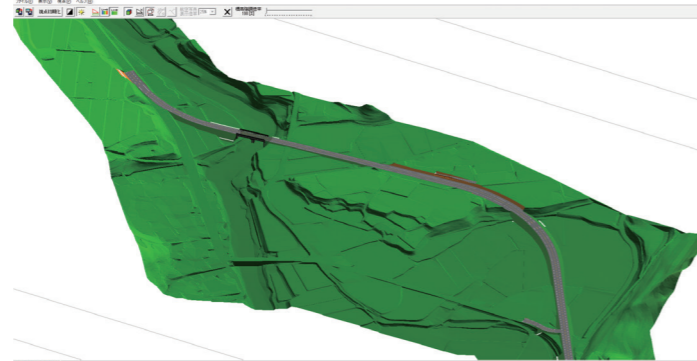
株式会社創研コンサルタントでは株式会社エムティシーの道路・鉄道線形計画システム「APS-MarkIV Win」(以下、APS-MarkIV Win)を使用して道路設計を行っている。

10年前まで、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、縦断面および横断面を作成する)に非常に長い時間を要したという。さらに計画路線のルート変更が発生してしまうと、ペーロケを最初からやり直ししなければならなかったため、決して効率が良いとは言えなかった。

APS-MarkIV Winを導入し、「APS-MarkIVと3次元地形データを活用することで、ペーロケの作業効率が10倍も良くなりました」と話す甲谷氏。道路線形と、高さ情報を入力済みの図形との交点から、縦横断地盤高を取得し、指定した勾配の法面を瞬く間に展開してくれるため、発注者からの指示で急遽ルート変更が発生しても即時対応することができるという。



3次元地形データを利用した道路計画で一層の効率化につながった



線形3Dモデルによる設計データの見える化を実現

3次元地形データの入手

「今では、もう昔のやり方には戻れません」と話す三浦氏にとっては、3次元地形データの存在はとても大きいとのこと。

数年前まで3次元地形データの入手は容易ではなかったが、国土地理院の基盤地図情報サービスやUAV等で撮影した点群データなど、近年3次元地形データの入手が容易になったことも一層の効率

化につながっている。

概略設計では紙図面しか資料が残っていない現場と遭遇することがあり、平面図はもちろん高さ情報もともに読み取ることができないケースもあるという。

そのため「国土地理院の基盤地図情報サービスでは基盤地図と点群データが入手できるため、概略設計では非常に有効」と三浦氏。

しかし3次元地形データは増えてきた

ものの、高さ情報を持っていない平面図がいまだに多く、別途3次元化する必要があるとのこと。

高さ付け作業専用コマンドが充実している現況高さ編集ソフト「APS-ZE Win」で、平面図の3次元化を行っている。

道路設計者が満足する計画ができる線形ソフト

APS-MarkIV Winは、計画を手軽に入力できることも魅力の一つと話す甲谷氏。昔、平面図に線形を手書きしていた時代は、手軽に計画を入れることができなかった。

「APS-MarkIV Winではマウス操作で簡単に線形が入力できるので、まずは最低限の情報だけ入れて計画をします。そこから見えてくることもあるので、手軽に線形が入力できるのは路線検討で非常に重宝します」。

また、道路設計では平面・縦断・横断とチェックする項目が多く、ヒューマンエラーが発生する可能性もあると三浦氏は話す。

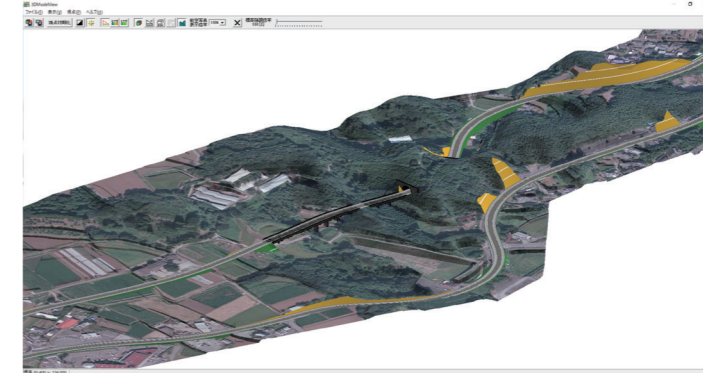
「APS-MarkIV Winは道路設計専用ソフトウェアなので、平面・縦断・横断が全て連動するのでヒューマンエラーを回避できるのも大きいです。平面線形の変更に伴い、直線長や曲線長等を道路構造令の基準に照らして検証し、条件に満たない場合は警告が出るため、条件の見落としの防止につながります」。さらに要素に応じて拡幅・片勾配を自動で設定するので作業効率が非常に良いとのこと。

線形3Dモデルで線形形状および地形との関連性を確認

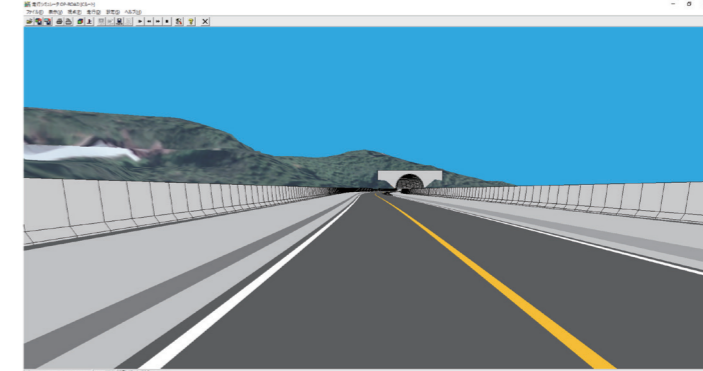
APS-MarkIV Winに最近追加された線形3Dモデル出力機能がCIMとして活用できると三浦氏は話す。「3Dと書かれた



トンネルルート(案)と土工ルート(案)の比較検討



3次元地形データ上に航空写真をマッピング処理



走行シミュレータによる視距確認

ボタンを押すだけで、計画した設計データをそのまま3Dモデルとして出力してくれるので、サグやクレストの確認などで非常に大きな役割を果たしてくれます。

さらに、3Dモデルはイメージをつかみやすいため、計画道路の下に迂回路を付け替える詳細設計でも生かされたという。「計画道路に対し、迂回路が斜めに入るため、別途補強土壁の設計が発生したのですが、簡単に3Dモデルを作ってくれるので、イメージをつかむ際非常に役立ちました。後日、補強土壁のメーカーさんにも見てもらったのですが、『分か

りやすい』と良い反応が頂けました」。

さらに発注者や近隣住民へのルート説明でも重宝すると甲谷氏。建設業に携わっている方であれば平面図から線形形状や地形との関連性を読み取れるが、一般の方ではそうはいかない。「当然どなたが見てもわかってもらえるような資料が必要になるため、線形3Dモデルは説明用の資料としてこれ以上のものはないです」。

走行シミュレーション機能で、視距確認や平面・縦断線形との調和の確認で使えたので、線形の照査や比較検討で威力を発揮したとのこと。