

CIMを活用した地元説明会の一事例について

高原 二郎・亥子 朋宏

東京都 建設局 西多摩建設事務所 工事第一課（〒198-0042 東京都青梅市東青梅3-20-1）

近年、土木の設計分野においてCIMを活用した技術が積極的に活用されているが、東京都では、ICT活用工事といった施工段階での取組は拡大しているものの、調査・設計段階での活用は、まだ途半ばといった状況である。今回、東京都西部の山間地域を通過するバイパス整備事業の道路線形の決定にあたって、3次元モデルを活用した地元説明会を開催することにより地元との合意形成の迅速化に寄与した事例を紹介する。

キーワード CIM、地元説明会、基盤地図情報、3次元モデル

1. はじめに

西多摩建設事務所では、奥多摩町をはじめとする東京都西部の4市3町1村において道路や河川の整備、管理を行っている(図-1)。所管区域の約7割が山間地域を占め、「首都・東京」からは想像できないような大自然が広がっており、管内にある奥多摩湖(写真-1)や御岳山といった観光資源は、四季折々の景観が楽しめ、多くの人々を惹きつけ、癒してくれる。その一方で、自然災害によるリスクも高く、記憶にも新しい「令和元年東日本台風」では、道路陥没などにより集落が孤立するなど、

管内各地で被害が発生した。こうした状況を改善すべく、当所では防災力の強化に資する道路整備を重点的に推進している。

今回紹介する事例は、奥多摩町を横断する国道411号のバイパスとして整備する「多摩川南岸道路(以下、「本路線」という。)」であり、奥多摩地域の孤立化防止には欠かせない重要な道路である。本路線の整備にあたっては、地元との合意形成に課題を残していたが、地元説明会でCIMを活用した3次元モデルにより説明を行ったところ、大きな反響があり、合意形成の迅速化に効果的であったことから、その取組について紹介する。



図-1 東京都全域図



写真-1 奥多摩湖

2. 多摩川南岸道路の概要

本路線は、東京都西多摩郡奥多摩町小留浦から同町丹三郎までの区間(全体計画延長約7km)を国道411号(青梅街道)のバイパスとして整備する事業である(図-2)。



図-2 西多摩建設事務所管内図

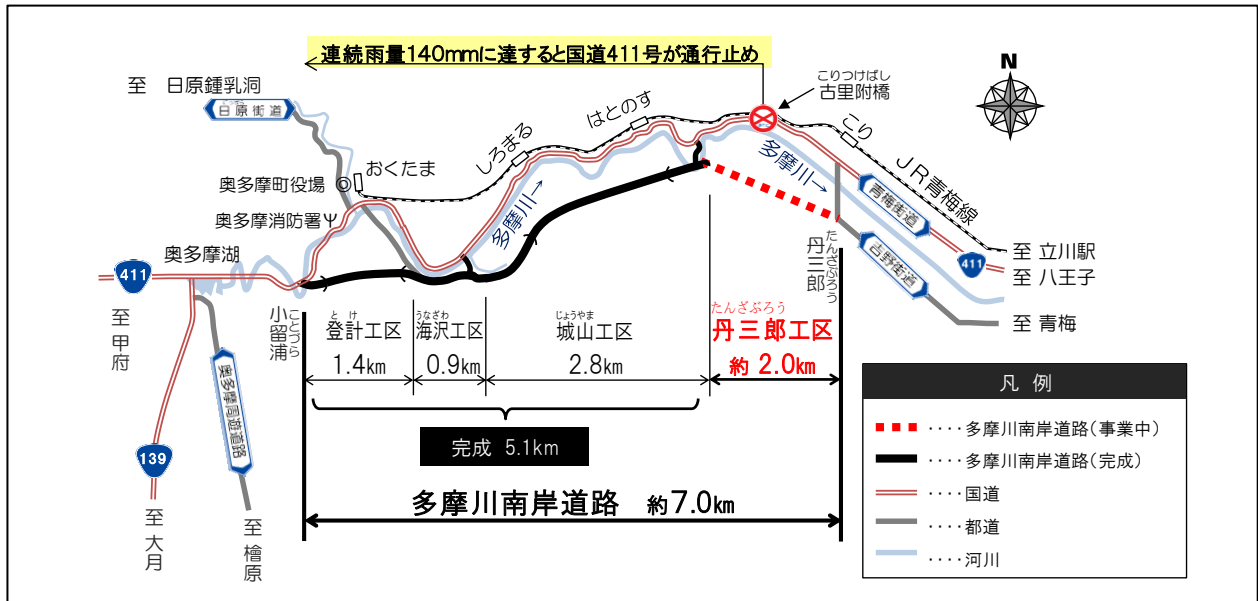


図-3 多摩川南岸道路全体位置図

奥多摩地域では、多摩川の北岸を通る国道411号が唯一の幹線道路であるが、この道路は急峻な斜面に接している区間が多いため、落石や斜面崩壊などにより、これまで幾度となく道路が寸断されている。また、連続雨量が140 mmに達すると奥多摩町の古里附橋以西は、通行めとなり、奥多摩地域が孤立化してしまう。

このため、国道411号の代替ルートとして本路線を整備することで「令和元年東日本台風」でも発生したような災害時における集落の孤立化防止を図るとともに、観光シーズンにおける交通混雑の緩和や交通安全性の向上が期待される。

本路線の整備にあたっては、図-3のように全体を4工区に分けて事業を行ってきており、これまでに西側から順に登計、海沢、城山工区（写真-2）の3工区（延長約5.1km）が完成し、最後の1工区である丹三郎工区（延長約2.0km）を残すのみとなっている。本路線の経緯は古く、1980年代に計画されてから順次事業化を図ってきたが、最後に残る丹三郎工区については、地元との合意形成に至らない状況のまま、事業開始から約30年が経過していた。



写真-2 城山工区（完成）

本路線は、都市計画道路ではないため、道路線形の決定には地元との合意形成が不可欠であるが、丹三郎工区では、東京都が提案する道路線形に対して地元との合意形成が図れずいたため、地元の理解を得ることが課題となっていた。しかし、2014年（平成26年）2月に奥多摩地域を襲った豪雪を契機に地元の機運が高まり、地元との意見交換会を通じて十数回もの話し合いを重ねた結果、ようやく2017年（平成29年）10月に事業説明会の開催までとり着くことができた。しかし、この事業説明会において、新たな課題を突き付けられることとなった。

3. 従来の事業説明会における課題

通常、行政が主催する事業説明会は、主に図-4のような2次元の図面（平面、縦断、横断図等）をパワーポイントや掛図等を用いて説明することが多いが、2017年（平成29年）10月に開催した事業説明会においては、住民の方から「専門家の皆さんは図面を見ればわかると思うが、私たち素人には難しい。3D映像のようなものがあると住民側の理解も深まるのではないのか？」というご意見を頂いた。これまでも地元からは、「集落を避けたルートであれば、住民への負担が少ないのではないのか」という意見があり、これに対して東京都としては、トンネル内の縦断線形・斜面の大規模な切土・経済性等を勘案して、集落の一部を通過するルートを提案していた。しかし、そもそも完成後の道路がイメージできなければ、これらと比較することもできない。行政側にとっては普段から見慣れた図面かもしれないが、見慣れない住民にとって「図面を見てイメージし、理解する」ということは、そう簡単なことではないのである。特に、本路線は

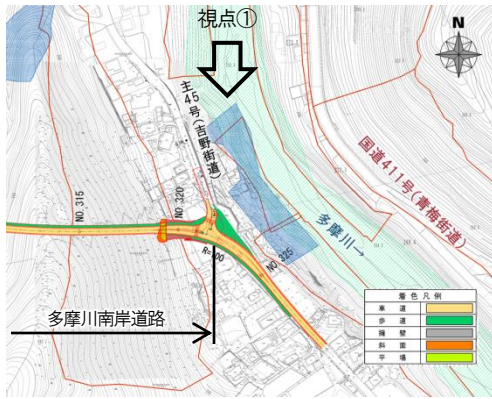


図-4 従来の平面図（東側坑口付近）



図-5 3次元モデル（上図視点①から）

山間地域を通過するため、トンネルや橋梁といった大規模構造物が設置されることから、現地状況から大きく変化する将来形をイメージすることはより一層難しいものとなる。

このように住民側と行政側では、同じ図面を見てもその理解度に開きがあり、その開きが想像以上に大きいことに気付かされた。そこで、この両者の理解の差を少しでも埋める方法として、2次元の図面を立体的に、そして分かりやすく見せることのできる図-5のような3次元モデルの作成が有効ではないかと考え、早速、検討を開始した。

4. 3次元モデルを活用した事業説明会

道路設計に係る3次元モデルは、図-6のように線形・構造物・地形モデルなどを統合して作成する。このうち線形・構造物モデルは、既存の2次元の図面データから作成することができた。一方の地形モデルは、既存の地形図には標高のデータがないため、航空写真測量やレーザー測量により取得する方法もあったが、なるべく時間と費用をかけずに取得できる方法がないか模索したところ、国土地理院が公開している「基盤地図情報（数値標高モデル）」を利用できることが分かった。この基盤地図情報には、「5m」と「10m」のメッシュサイズがあるが、今回の地域は1級河川の多摩川沿いであったこと

もあり、精度の高い「5m」メッシュを使うことができた。これにより概略設計段階として十分な精度を確保でき、思ったよりも短時間で3次元モデルを作成することができた。

3次元モデルでは、上空からの視点や車道を走行している人の視点など、あらゆる位置、方向からそのイメージを見ることが出来る。また、図-7のように道路周辺にどのように日影が出来るのか、日時を指定し、時間を進めながら確認することもできたため、日射による影響の大きい冬場の道路凍結対策の検討にも利用できると分かった。

そして、2次元の図面を用いた事業説明会から約5か月後、いよいよ3次元モデルを活用した第2回目の事業説明会の当日を迎えた。どのような反応を示すか不安もあったが、3次元モデルを使った説明に入ると、前回の説明会とは明らかに違う反応が返ってきた。「とても分かりやすい!」「さっきのトンネルの入口のところ、もう一回見せて!」といった声が次々に上がり、参加者

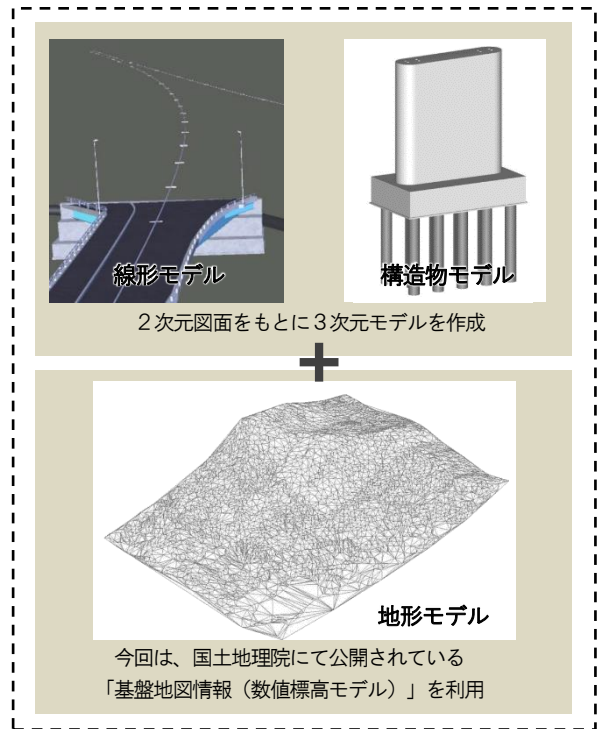


図-6 3次元モデルの作成イメージ¹⁾

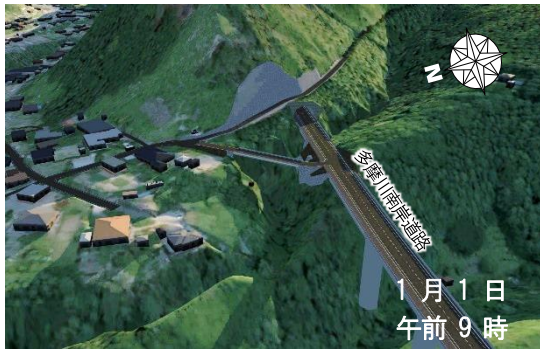


図-7 日影の時間変化

は食い入るようにスクリーンを見ている（写真-3）。

前回の説明会よりも質問される方が増えたが、これは幅広い住民参加の結果とも言え、事業の初期段階で課題を把握することにもつながった。また、行政側としても、3次元モデルを使うことで細かな説明がなくても正確に伝えることができたため、負担が軽減されるとともに行政としての説明責任を果たすことができた。そして、こうした取り組みの結果、地元住民との信頼関係が築かれ、この約30年間決まらなかった「道路線形」について地元との合意形成を図ることができ、ついにルートが確定した。



写真-3 3次元モデルを用いた事業説明会の様子

5. おわりに

今回の試みでは、事業説明会に3次元モデルを活用することで住民側と行政側の相互理解が深まり、合意形成の迅速化に効果的であることを実感した。また、国土地理院で公開されている既存の測量成果を使えば、思ったより短時間で3次元モデルを作成できることが分かった。

現在、国土交通省では、CIMの導入・推進に向けた取組を進めており、3次元モデルを活用できる環境は確実に整っていくものと考えられる。そのような中、建設局においても「ICT活用工事」を拡大してきているが、今後は、計画・設計段階においても積極的に3次元モデルを活用していきたい。

最後に、これから説明会を控えている事業も多くあると思うが、今回の3次元モデルを活用した地元説明会の事例がひとつの参考になれば幸いである。

謝辞

本路線に携わられた多くの関係者の皆様に敬意を表するとともに、本報告を執筆するにあたり貴重なご助言をいただいた西多摩建設事務所の関係者の皆様にこの場を借りて御礼申し上げます。

参考文献

- 1) 国土交通省：CIM導入ガイドライン（案）第1編共通編