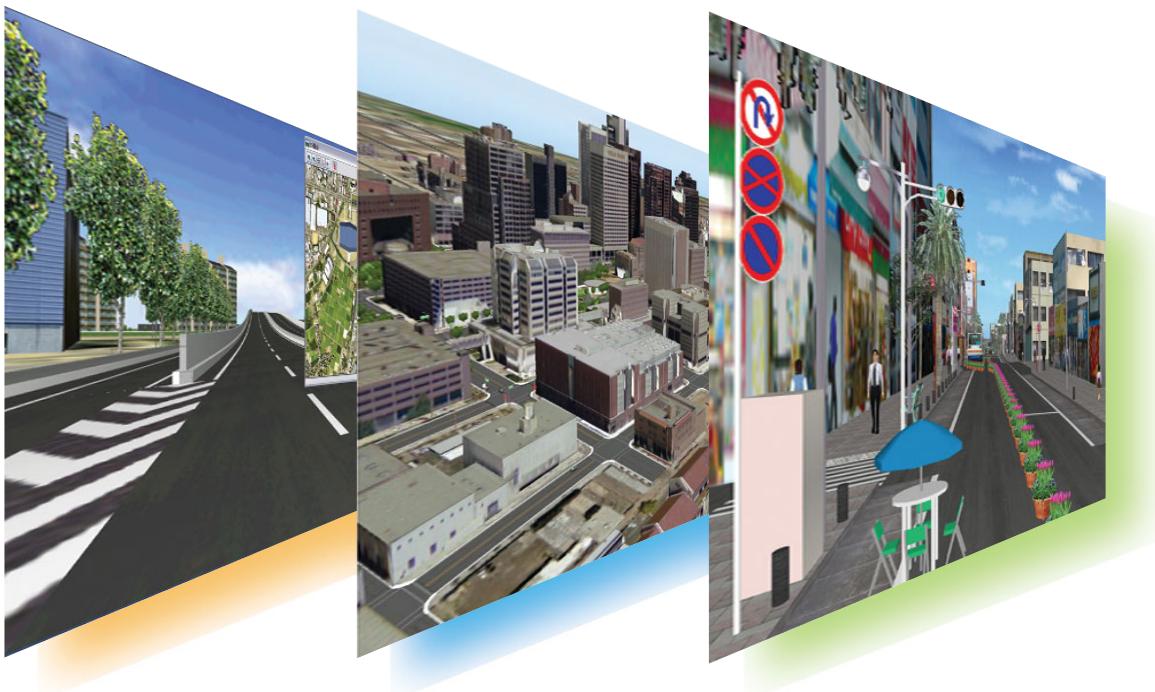


先進のプロジェクト現場に見る —事業説明・合意形成・協議検討アプローチ



橋梁&都市 PROJECT

14

長野市外周を繋ぐ「長野環状道路」の一角、千曲川と並走し交通混雑緩和を目指す「長野東バイパス」
—バイパスによる水害影響や地域分断への住民意識と、それに対する分かりやすさ重視のアプローチ

16

成長著しい米国アリゾナ州でフェニックス市で進むダウンタウン開発、ASUの新キャンパス構想もその一環
—これらの検討も視野に究極の3次元プラットフォーム構想を目指す「デジタル・フェニックス・プロジェクト」

17

那覇市中心街地の活性化に向け様々な試み、国際通りへのトランジットモール導入も次年度実施へ
—関連する社会资本整備事業を視野に取り組まれた社会実験を通じ、日大「交通システム研究室」が一貫して支援

国土交通分野のイノベーション —その具体目標でも合意形成などコミュニケーション・シーンの高度化を視野

長期戦略指針「イノベーション25」

「イノベーション(innovation)」—。

革新、刷新、あるいは新基軸などと訳されるこの言葉に接する頻度が近年とみに増しています。その大きなきっかけとなったのは、安倍首相が06年9月の所信表明演説で政権公約の一つとして掲げた「イノベーション25」です。これは、日本経済の成長に貢献するイノベーションの創造に向け、医療・工学・情報工学などの分野ごとに2025年までを視野に入れた長期戦略指針を取りまとめ、実行していくもの。そこでは「イノベーション」が、「既存のモノや仕組みに対し、全く新しい技術や考え方を取り入れて新たな価値を生み出し、社会的に大きな変化を

起こすこと」との観点から論じられています。

国交省が2月に推進大綱の中間報告

こうした流れの中、国土交通省では「国土交通分野イノベーション推進本部」（本部長：事務次官）を設置、ICT（情報通信技術）を利活用した国土交通分野のイノベーションについて省を挙げた検討に取り組んできました。これを受けて去る2月23日、同省は「国土交通分野イノベーション推進大綱」（07年5月策定予定）に向けた中間報告を取りまとめ、発表しています。

同中間報告では、まず国土交通分野におけるイノベーションの目指すべき方向

性とその推進に当たっての視点を整理。次いで、それらを実現していくためのカギとなる取り組みとして、地理空間情報インフラや社会インフラ、ネットワークインフラなど国が主導的に行うべき共通基盤構築の必要性を説きます。

その上で、①誰もが円滑に移動できるモビリティ社会の実現②効率的、安全で環境に優しい物流の実現③世界一安全でインテリジェントな道路交通社会の実現④災害時への備えが万全な防災先進社会の実現⑤良質で豊かな生活環境の実現⑥テロ・大規模事故ゼロ社会の実現⑦知恵と工夫にあふれた活力ある地域社会の実現⑧ホスピタリティあふれる観光先進国の実現⑨社会資本整備・管理の効率化、生産性の向上—の9項目から成る

2007年3月リリース予定の

〈国際サポート〉

■ユーザインターフェースのユニコード対応

ユーザインターフェースがユニコードに対応。OSの言語によらず、すべての言語を同一の環境で表示できます。（旧データもユニコードへ変換され、完全互換性を実現）

〈交通ルールの設定〉

デフォルトで日本・ニュージーランド・中国・韓国の交通ルールを搭載。また、交通ルールの細かな設定が可能なため、新たなルールも追加できます。

■デフォルトモデルの読み込み設定

交通ルールを新規設定する際、読み込まれる初期の3Dモデルを選択し、国の実情に応じた車両や建物などのモデルを登録できます。

〈新しい作成方法〉

■切土・盛土

通常断面の切土・盛土処理に、地形を道路断面の端形状に合わせる処理を追加。切土・盛土の表現が必要でないデータでは設定・変更作業の効率化を図れます。

切土・盛土処理あり



切土・盛土処理なし

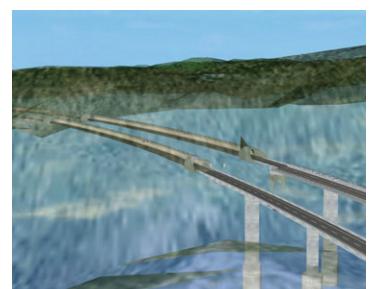


■新ドラフトモード

ドラフトモード機能を改善し、道路作成を効率化します。

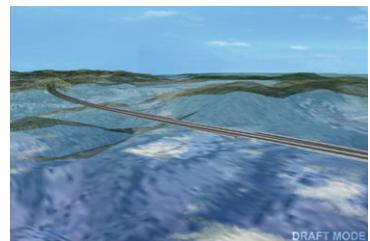
・ドラフトモードにより地形の透過、切土・盛土、河川と交差点、特定道路の表示・非表示の切り替えが可能。

- ・作業に不要な要素の生成を非表示とすることで、道路作成の時間を短縮。
- ・各設定によるデータの結果を段階的に確認可能。
- ・地形の透明率設定によりトンネルと橋梁形状の確認作業が容易化。

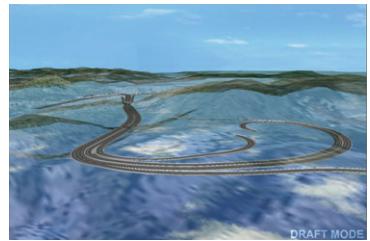


地形の透過

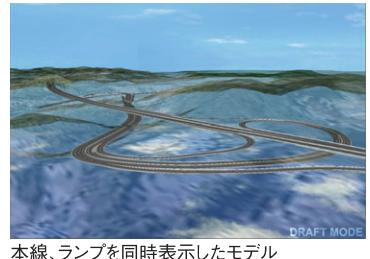
- ・切土・盛土処理の表示・非表示により道路や横断面の作成作業が効率化。
- ・交差点を生成することなく本線道路の作成が可能。
- ・道路の表示・非表示により立体交差のような複雑な道路構造を道路ごとに作成可能。



本線の表示



ランプの表示



本線、ランプを同時表示したモデル

「国土交通分野の将来像と今後の戦略」を掲示。そこには、急速なICT環境の高度化を踏まえ、その国土交通分野における最大限の利活用により国民生活の質の向上や経済成長の実現に繋げようという考え方方が一貫して反映されています。

この「国土交通分野の将来像と今後の戦略」はそれぞれの項目ごとに、さらに具体的な目標を設定。それらには、合意形成などのコミュニケーション・シーンを直接対象とした記述も見られます。

例え、「⑦知恵と工夫にあふれた活力ある地域社会の実現」では、<参加型まちづくりの発展>に向け、まちづくりへの多様な主体の参画と併せ、地域の実情に応じたより良い計画の策定、関係者間の合意形成プロセスの円滑化が重要と位置づけ。それらの対応策として、地域づくりに役立つ多様な情報の統合化、ネットワークを通じた遠隔地からの議論参加、3次元映像等の活用により、高度な合意形成を図ることが可能なシステムの構築を

挙げます。

また、「⑨社会资本整備・管理の効率化、生産性の向上」では、<調査・計画、設計の効率化、高度化>に関連し、とくに社会资本整備の調査・計画、設計段階での事業者や住民等の広範な関係者間における合意形成に着目。ICTの活用により、いっそう具体的なイメージの共有、コミュニケーションの具体化、遠隔地からのリアルタイムな参加を可能とし、合意形成を加速していく旨に言及しています。

注目増す3次元VR、高まる機能

3次元CG（コンピュータ・グラフィックス）技術を駆使し、リアルタイムなVR（バーチャル・リアリティ）の世界を表現。受発注者や地元住民など社会资本整備におけるさまざまな利害関係者（ステークホルダー）間でのコミュニケーションに必要な情報を可視化、しかもそれを低コストで容易に実現するツール。

国土交通分野のイノベーションにおいて、将来の高度な合意形成を実現する対応策として描かれる「3次元映像等の活用」もしくは「ICTの活用による具体的なイメージ共有、コミュニケーションの具体化」を、ある意味で既に可能にしていると言えるのがフォーラムエイトの「UC-win/Road」です。

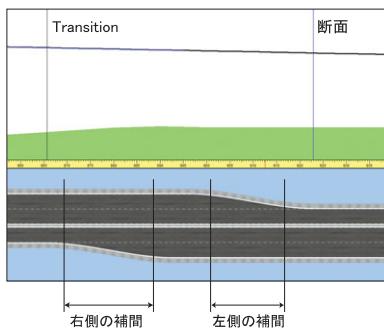
「UC-win/Road」は昨年11月24日、<Ver.3.2 SP1>をリリース。3Dコックピット内の「サイドミラー・バックミラーの表示」をはじめ「モニター（カーナビなどの画面）の表示」「カメラビューの複数画面表示」「スクリプトコマンド拡張」「コマンドラインパラメータの設定」「3D画面表示サイズの指定」などの新機能を追加しました。

引き続き次バージョンの開発も進めており、国際サポートや操作方法の改良などを大幅に機能強化する<Ver.3.3>が3月末にリリースされる予定です。

「UC-win/Road Ver.3.3」の主な新機能

■Transition断面の有効範囲の設定

従来、Transition断面の箇所から次の断面設定まで行っていた補間処理を、Transitionの追加箇所から次の横断面までの領域内で車道ごとに行う範囲の設定が可能に。中心に対してもすりつけが対称でない道路の断面作成作業量が半減、作業効率が向上。



〈新しい効果〉

■横断面の透過

断面編集画面で部分ごとの透過率を指定し、透光板や遮音壁、高欄などの透明・半透明といった表現が可能。



■トンネル内でのフェイクライト利用

車両モデルがトンネルに入ると夜間テクスチャに切り替わり、よりリアルに表現。



■デフォルトテクスチャ

新規作成する道路の歩道・縁石・切土・盛土にデフォルトテクスチャを設定。



デフォルトテクスチャなし



デフォルトテクスチャあり

■フェードイン・フェードアウト効果

視野角のパフォーマンス設定によりモデルの表示・非表示が円滑化。

〈ユーザインターフェースの改善〉

■ゲームコントローラ設定の強化

ゲームコントローラの各軸のマッピング・信号補整の設定が可能で、各種デバイスドライバーにも対応します。例えば、ドライブシミュレーションのステアリングコントローラではアクセル、ブレーキの応答性（遊び）を数値で設定・変更。また、ビジュアルオプションによりライトシミュレーション・ドライブシミュレーションのいずれで使用するかも設定可能。

■縦断線形編集画面の改良

各縦断線形の編集画面で勾配による標高設定に加え、標高の直接入力も可能に。

■描画オプションの改良

3次元木と十字木の描画設定を分離、独立で表示・非表示の設定が可能。

■交通高速生成の改良

時間指定で任意の時間に対応した交通の生成が可能。指定した時間に対して自動的に交通を高速生成するため、マニュアル操作が不要。また、交通をすべて一時停止するスピードボタンも設置。

先進のプロジェクト現場に見る－事業説明・合意形成・協議検討アプローチ

「現在、関東地方整備局全体として『道路見える化計画』を推進しており、長野国道事務所でも県と共同で計画の策定作業に取り組んでいるところです」

「見える化」は、まず道路の課題を利用者（あるいは納税者など広く国民）に対してデータなどを使い「見える」ようにし、その上で最適な解決策を見出し、急ぐべきところから重点的に対策を講じていこうというもの。公共事業予算の縮小が求められる流れの中で、効率よく行政サービスを提供していく必要から、同地整が「新しい道路行政マネジメント」の一環として取り組んでいる。

例えば、県内の県道・主要地方道・国道といった路線について全延長を一定区間で輪切りにし、区間ごとの移動速度を基に順位付けや比較を行う。次いで、移動性を阻害する要因を抽出し、それを明示しながらその対応策としての整備を進める。とくに長野県の場合、雪や雨などによる気象の不順が時として通行止めに直結し得る区間が少なからず見られるといった特徴的な事情もある。また、交通安全の面では、事故件数や死傷事故数、事故率比などのデータから同様に各路線を洗い出して対比する。

現在は県民の意見を反映しつつ、それらデータを抽出するとともに、それに基づき具体化すべき箇所を厳選しているところ。国土交通省関東地整長野国道事務所調査課長の荒川正秋氏は、06年度中には同事務所としての計画を策定したい、と今後の作業スケジュールを描く。

経済社会情勢の変化、環境や景観に対する社会的な意識の高まりなどを背景に、社会资本整

長野市外周を繋ぐ「長野環状道路」の一角、千曲川 バイパスによる水害影響や地域分断への住民意識

「見える化計画」と「スマートIC」に積極対応

4路線の総延長280kmに及ぶ改築・管理を担当

「10月1日から『姉捨』と『小布施』の2カ所で『スマートIC（インターチェンジ）』が本格導入されました」。長野国道事務所をめぐる最近のトピックスとして、荒川正秋氏は冒頭で触れた「道路見える化計画」と並び、この高速道路と一般道とを繋ぐ新しい仕組みへの対応を挙げる。

これは、SA（サービスエリア）やPA（パーキングエリア）などに設置されるETC専用のIC。国交省では04年度以来、高速道路の有効活用と地域経済の活性化を狙いとして、建設

「嬢捨SAスマートIC」のクローズアップ

国土交通省関東地方整備局資料を基に作成



国土交通省 関東地方整備局 長野国道事務所
調査課長 荒川正秋氏



管理コストの削減が可能なスマートIC(ETC専用IC)の導入を推進。その一環として、長野国道事務所管内でも姨捨SA、小布施PA、佐久平PAの3ヶ所で「スマートIC社会実験」が実施されてきた。それまでの同社会実験の成果などを受けて、去る10月からは一部のスマートICが本格導入へと移行された。管内でも前述の2ヶ所がその対象となったもの。佐久平PAについては引き続き今年度いっぱい社会実験として取り組むとしている。

長野県は、本州のほぼ中央に位置し、全国で4番目の面積を誇る。東西約120kmに対し、南北は約212km。この南北に長大なエリアの外縁に沿って標高3,000m級の山を含む



備に当たり事業の計画あるいはその実施プロセスを通じて地域住民はじめ関係者に向けた情報の公開・共有・説明ニーズが確実に高まっている。一方、そこからもたらされる考え方や要求を事業そのものへフィードバックさせようという流れも広がりつつある。また、効果的・効率的に事業を実現する上で、関係者が出来る限り正確に問題点や状況を把握し、相互に意識の整合を図ることは不可欠だ。そのような際にカギとなるのが、プロジェクトの内包する諸事情に応じた事業説明や合意形成、あるいは協議検討などの手法、先進技術の活用を含む高い説明性を実現するノウハウと言える。そこで、とくにこれらのアプローチで注目される先進的なプロジェクトに対してシリーズでフォーカス。多彩なアングルからそれらの具体的な取り組みに迫る。

本シリーズの第14弾となる11月号では、長野市街地における通過交通の排除と地域経済の活性化を目的として複数バイパスおよび幹線道路を結び、環状道路を形成しようという「長野環状道路」構想を視野に、その一角を占めるのと併せ、とくに国道18号の交通混雑緩和への効果が期待される「長野東バイパス」に焦点を当て、現在に至る取り組みの流れやプロジェクトの概要、そこでの合意形成に関わるトピックスなどについて国交省関東地整長野国道事務所の担当者に聞いた。

橋梁編纂委員会・編集（ライティング・ソリューションズ）池野隆

と並走し交通混雑緩和を目指す「長野東バイパス」と、それに対する分かりやすさ重視のアプローチ

複数の山脈が走る。その地形と気候が織り成す豊かな自然環境はまた、観光業や農林業をはじめ独特な地域産業をも育んできた。

一方、広大な県土に加え、わが国最多の8県と県境を接することもあり、長野県については国交省の3地方整備局（関東地整・中部地整・北陸地整）が業務を分担する体制となっている。

そのうち、県庁所在地の長野市に拠点を置く関東地整・長野国道事務所が担当するのは、主要幹線道路である一般国道18号、同19号（塩尻市以北）、同20号および同141号の一部区間。当該4路線、総延長276.7kmに及ぶ道路の改築および管理を行っている。

まず、国道18号は群馬県高崎市を起点に長野県の軽井沢町、小諸市、上田市、千曲市、長野市、信濃町などを通つて新潟県上越市に至る路線。古くから中山道および北国街道として当地の流通を支えてきた主要幹線道路だ。県内を走る、軽井沢町から新潟県境までの延長123.5kmが長野国道事務所の担当区間となる。

「国道18号では、上田・上田坂城（さかき）・坂城更埴の3バイパスが関連し合う形で渋滞解消や地域活性化を目標に整備されつつあります」（荒川正秋氏）

中でも「上田バイパス」および「上田坂城バイパス」は、いずれも上田市街地の交通混雑緩和を図るとともに「上田市環状道路」を形成する区間としても位置づけられている。

長野国道事務所の主要道路事業マップ

国土交通省 関東地方整備局 資料を基に作成



凡例	
枝番号	計画路線
○	基本計画路線
□	整備計画路線
---	高速自動車道・有料道路
点線	一般国道（長野国道管理区间）
点線	一般国道
点線	主な地方道・一般県道
点線	JR
○	長野新幹線
○	国道事務所
○	出張所
○	道の駅
●	情報ステーション



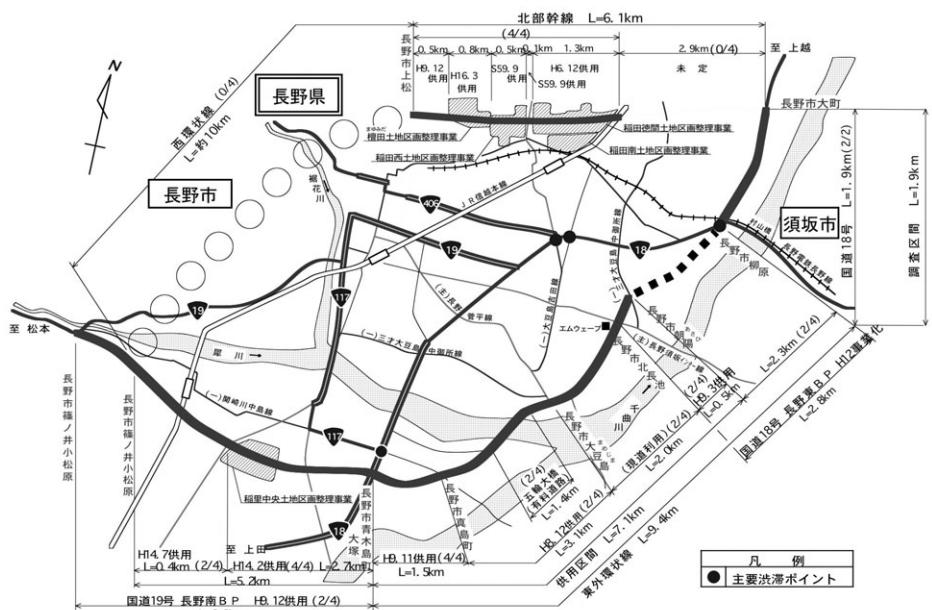
国土交通省 関東地方整備局 長野国道事務所
調査課 専門員 金子昌久 氏

同じく千曲川に沿って千曲市街地の渋滞緩和と地域活性化を目指そうというのが「坂城更埴バイパス」。「野尻バイパス」は冬季の積雪や凍結といった交通障害に対応して取り組まれている。これらに加えて、後に詳説する「長野東バイパス」のプロジェクトが進行しているわけだ。

次いで、国道19号は名古屋市を起点に岐阜県多治見市を経て、長野県の木曽福島町、塩尻市、松本市を通り、長野市に至る。これは長野市と中部圏とを結ぶ主要幹線道路で、同事務所が担当するのはそのうち、国道20号の終点（塩尻市高出）から同19号の終点（長野市西尾張部）までの延長93.9kmだ。

国道19号では現在、現道拡幅事業および防災対策事業に力点が置かれている。具体的には、「塩尻北拡幅」が塩尻市内の、「松本拡幅」が松本市内の慢性的な渋滞解消を目的に、それぞれ現道の2車線を4車線化しようというもの。さらに「19号防災」は、犀川に沿って急峻な山あいを通るた

「長野環状道路」 の整備計画



国土交通省関東地方整備局
資料を基に作成

め地すべり・崩壊・土石流・法尻洗掘といった災害リスクが高い区間の安全確保を目指し、順次整備が進んでいます。

また、東京都心から山梨県を経て長野県の茅野市、諏訪市、岡谷市を通り、塩尻市に至る国道20号は、古くから甲州街道として知られる。同事務所管内の延長は、山梨県境から国道20号の終点(塩尻市)に至る55.1kmの区間。

国道20号についても、「坂室(さかむろ)バイパス」は茅野市域の、「下諏訪岡谷バイパス」は岡谷IC(長野自動車道)と下諏訪町を結ぶ間の、いずれも幅員の狭さに起因する渋滞解消を図るべく部分的に工事が着手されている。

「道づくり事業を円滑に行うためには、道路交通の現状や地域特性を把握しているということがポイントになります」。そこで同事務所の調査業務に当たっては、まずその地域をよく知ること、その上で効率的な道づくりを実践するということを心掛けている」と荒川正秋氏は述べる。



国土交通省 関東地方整備局 長野国道事務所
調査課 国土交通技官 小田祐司 氏

具体的な調査業務における柱の一つは、全国的な自動車交通網の展開を踏まえた高規格幹線道路の整備だ。現在、静岡・山梨・長野の3県を結ぶ延長約136kmの「中部横断自動車道」と、長野・岐阜・福井の3県を結ぶ延長約160kmの「中部縦貫自動車道」に関する調査が取り組まれている。

一方、管理業務では同事務所の管理区間を取り巻く環境を反映。維持・修繕・交通安全・防災・雪寒などの事業に対し、信州新町・長野・松本国道・上田・岡谷維持修繕の5出張所が対応する体制となっている。

「長野東バイパス」計画区間周辺の現況



「長野東バイパス」の計画平面図



複数路線で長野市域を結ぶ「長野環状道路」

「長野東BP」、18号渋滞緩和と環状線形成に期待

長野市域はもともと、犀川および千曲川により分断されるような地形をなし、渡河部に交通が集中しがちな構造であった。その上、交通量自体の増加も重なり、近年はとくに交通渋滞が深刻化。周辺における交通環境の悪化が問題視されてきていた。

こうした問題の解決策として、長野市の外周をめぐる延長約35kmの環状道路を整備しようと計画されたのが「長野環状道路」だ。

新たな路線の整備により長野市街地への通過交通を排除、併せて市内に集中する自動車交通を分散導入することが可能になる。その結果、周辺地域の交通混雑が緩和され円滑な交通が確保されるばかりでなく、都市部の機能の分散や地域間の連携強化が進み、ひいては地域全体の活性化も促進される、との構想が描かれる。

「長野環状道路」は、94年に地域高規格道路の候補路線に指定された。また、長野市内の道路ネットワークとしても非常に重要な路線として位置づけられている。

同環状道路は、複数のバイパスや幹線道路などを結び形成することとなる。まず、全体の南西部を構成するのが国道19号「長野南バイパス」(長野市篠ノ井小松原～長野市青木島町大塚、延長6.9km)、その東側に接続する「東外環状線」(長野市青木島町大塚～長野市柳原、計画延長9.4km)。また、北部に位置するのが全線4車線のバイパス(市道)「北部幹線」(計画延長6.1km)で、最後に「長野南バイパス」と「北部幹線」とを約10kmに及ぶ「西環状線」(現在、調査中)が接続して同環状道路を構成するすべての路線が繋がることになるわけだ。

「長野東バイパス」は、長野市街地における国道18号の交通混雑緩和を目指すとともに、この『長野環状道路』の一部としても計画されているということです」

現道の国道18号はもともと、長野市の中心市街地外縁部を通過することから、前述の「道路見える化計画」においても

県内トップクラスと言えるほど渋滞や事故危険箇所の集中している実態が浮かび上がってくる。そのため、「長野東バイパス」を整備することで、これら渋滞の発生要因となっている通過交通を排除するなど交通の円滑な処理が可能となり、渋滞緩和はもちろん、交通安全の確保や沿道地域経済の活性化などに寄与するものと期待された。しかも、同バイパスは「東外環状線」の一部としても繋がり、ひいては「長野環状道路」の一角をなすことになる、と同事務所調査課専門員の金子昌久氏はその位置づけを説明する。

こうした流れを背景に「長野東バイパス」は00年度、一部供用区間（延長0.5km）を含む形で、主要地方道長野須坂インター線（長野市北長池）から国道18号柳原交差点（長野市柳原）に至る計画延長2.8km区間が事業化された。

その後、路線測量等に着手。翌01年度からは調査設計、02年度には地質調査を実施。次いで、03年度に着手した地元設計協議も05年度末に完了。以降は、幅杭設置や用地調査を行っており、今年度中にも用地取得に着手したいとしている。

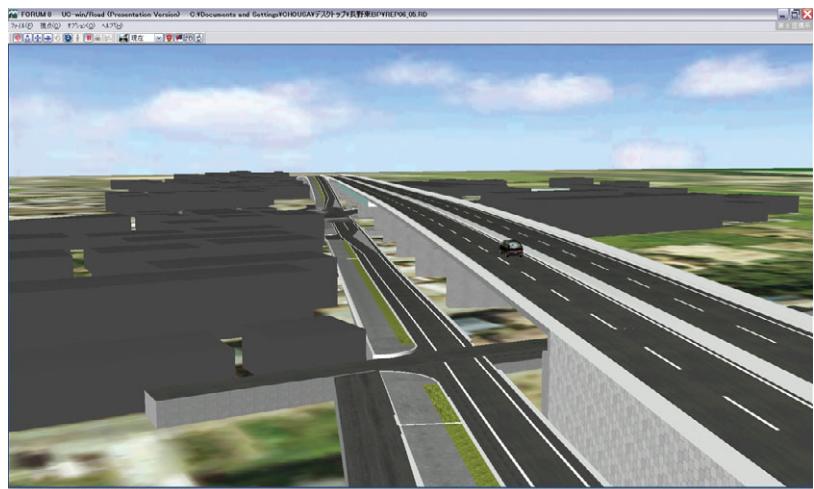
設計協議に分かりやすさ重視の手法を導入 新しい説明のあり方にも期待

「長野東バイパス」に関する地元設計協議は03年度末から開始された。

ここでは、同バイパスの一部既供用区間（長野市北長池～長野市朝陽（あさひ）、延長0.5km）を含め、さらに長野市朝陽から長野市柳原に至る計画延長2.8km区間が協議対象のエリアとなった。

「長野東バイパス」の完成イメージ

以下の画像<VRデータ>はすべて国土交通省 関東地方整備局 提供



既存の建造物の間を立体交差が続くイメージ



現道から見た橋梁構造



長野東バイパス走行中のドライバーの視点と、航空写真との対比で走行位置の確認も



長野電鉄との交差イメージ



Mウェーブから見た立体交差のイメージ

「周辺地域は千曲川の流域ということもあり、古くから千曲川へ流入する中小河川が大量の雨水により氾濫するなどの水害に苦しんできた歴史がありました」

そのため地元住民の中には、例えば、バイパスが建設されることで新しい道路が堤防となり、千曲川とバイパスに囲まれた地域ではさらに水害リスクが高まるのではといった不安も見られた、と金子昌久氏は振り返る。また、バイパスによる地域分断への懸念も地域住民にとって重要な問題と位置づけられた。

そこで採られたのが、同バイパスについて出来るだけ分かりやすく説明し、一方でこうした地域住民の不安や懸念のポイントを探り、それらへの対応策も再度分かりやすく示すというアプローチだった。

「従来の設計協議では、基本的に紙の図面などを貼り出してそれを基に説明するというやり方でした」。しかし金子昌久氏は、とくに土木に精通しているわけではない一般の

地域住民にそれだけで道路構造などについて理解してもらうというのには制約があったと語る。

したがって、従来であれば紙で示される情報をCG（コンピュータ・グラフィックス）で再現。それをプロジェクトで大きく投影しながら、さらに完成後のバイパスを自ら走行したり、鳥瞰的な視点から眺めたりといった利用も可能な、VR（バーチャルリアリティ）によるシミュレーション手法を採用した。

それにより道路構造を自身や周辺地域の概要などとリンクして把握することが容易化。例えば、設計上、土工区間で土手になっているところについて、地域分断を避けるため橋梁構造などにすることでどのような影響が見られるかというように、とくに、地元からの要望を反映するケースなどでは、CGで該箇所を示しながら確認できることの効果も実感したという。

「設計協議締結に至るまでの2年間におよそ40回の説明会を開催。その間には多くの関係者にご協力いただきました」

こうしたプロセスを経て地元設計協議における地域住民の合意が得られ、今年2月、東外

環状線促進期成同盟会の臨時総会で関係者が調印、同協議は完了するに至っている。

「これまで地域のご理解を得るために一生懸命説明してきたつもりです」。ただ、今回の手法を経た中で、従来の説明の仕方で果たしてよかったのだろうかという思いが残る、と荒川正秋氏は説く。

十分に説明し、合意が得られたと思っても後に「こんなはずでは」といった行き違いも時にはある。しかし、誰もが事前に完成シーンをリアルに体験できることで、そのような問題も少なからずクリアできるのではというわけだ。

「私たちは皆さんに喜ばれる道路を目指してつくっています。その意味では、地域の皆さんに正しく理解され、後で不満が残らないような説明の仕方になるよう努めていく必要があると思います」