

▼コラム

わかり易い土木 第23回 道路の話 6 道路の建設プロセス



アジア航測株式会社事業推進本部
社会インフラマネジメント事業部
大友 正晴

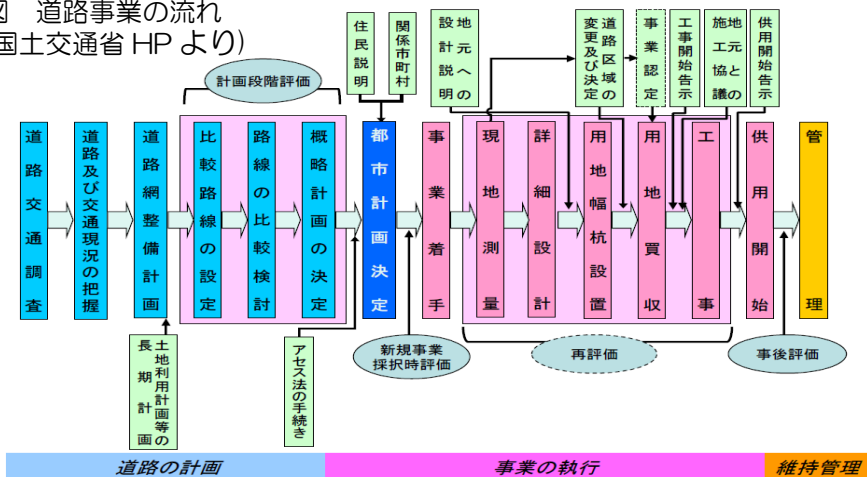
今回は、道路の計画・設計についてお話しします。

■ 道路事業の流れ

始めに道路事業の流れ全体を説明します。右の図にあるように「道路の計画」では、現状の道路の状況を交通量調査などにより把握し道路を何処から何処まで建設するか計画し、具体的な道路の経路（ルート）、構造を設計します。

「事業の執行」では、決まった道路のルートに基づき住民の方々の合意のもとに都市計画決定します。その後用地を確保して工事にかかります。「維持管理」では、工事完成後に供用された道路の維持管理として清掃から修繕工事などを行い道路の機能を保持します。

図 道路事業の流れ (国土交通省 HP より)



■ 道路の計画・設計

「道路の計画」から「事業の執行」にかけて何段階かに分けて設計を行います。

下表に計画設計の流れとそれぞれの作業の目的とその内容を示します。

| 作業項目 | 目的 | 作業概要 | 備考 |
|------------|-----------------------------------|---|-------------------------|
| 路線検討 | 何処から何処までどういう道路が必要かを検討します | 1/1 万~1/5 万分の一の地形図上で数本の比較ルートを設定して最適なルートを選定します | |
| 道路概略設計 | ルート及び主要な構造物の概略形状等を検討します | 1/2500~1/5000 地形図上でルート及び主要構造物を比較検討し数本の比較ルートから最適なルートを決めます | この段階で都市計画決定する場合があります |
| 道路予備設計 (A) | 道路中心線の決定及び主要構造物の形式・構造等を概ね決定します | 1/1000 地形図 (通常は航空測量による) 上で数本の比較線から最適ルートを決めますし、同時に主要構造物の構造形式を概ね決定します | この段階を行って都市計画決定する場合があります |
| 道路予備設計 (B) | 道路に必要な用地を確定します | 1/1000 地形図 (地上測量による) 上で、主要な構造物の形状・寸法を確定して必要な用地を決定します | |
| 道路詳細設計 | 小構造物等の形状を決定し、施工に必要な数量、施工方法等を検討します | 施工に必要な数量を計算し詳細な構造図等を作成し、工事の積算資料を作成します | |

◆都市計画決定

道路の計画になぜ都市計画決定が必要なのか？一見関係無いようですが、実は道路建設を進めるうえで必要とされています。そもそも都市計画は、街づくりを計画的に進めるもので、区域ごとに主な土地利用を定める面的な計画です。しかし、都市の形成には道路が無ければ区域へのアクセスなどができません。そこで、面的な都市計画と一緒に都市計画道路を設定することで都市としての機能が確保されます。

都市計画道路として決定されると、その範囲での土地利用等は一定の制限が発生します。これは、都市計画決定により新たに道路建設を円滑に進めるためです。

■ 道路設計作業—ルートを選ぶ

路線検討や道路概略設計などでルート選定する場合、概ね決められている起終点の間で、どこを通せば良いかルート検討します。検討に際しては、途中の道路との接続や事前に情報収集したコントロールポイント（右表参照）を避けるなどしてルート候補を数本選定します。候補ルートを比較検討して最適なルートを選定します。もちろんルートは、道路構造令に即して平面線形、縦断線形、横断勾配及びその組合せと走行性・安全性・快適性などに配慮した道路構造も決めます。コントロールポイントや道路構造令の制約はありますが、ルートは無数に選定できます。そのため設計者には設計センスを要求されます。最適なルートの選定は、道路構造、道路ネットワーク、経済性、整備効果、支障物件の有無などを比較検討し、最も望ましいルートが選ばれます。

主なコントロールポイント

| 項目 | 具体的な内容 |
|-------|--|
| 自然 | 貴重な動植物生息地、地形地質、河川・湖沼、自然公園（国立公園等）など |
| 社会環境 | 学校・病院・介護施設等、市街地（住宅地、団地、住宅系の都市計画区域）、農業振興地域・圃場整備地区など |
| 公共施設等 | 既存の道路、空港港湾、鉄道・駅、ダム・発電所・変電所・高圧線路・鉄塔、浄水場、汚水処理施設、清掃センターなど |
| 文化財等 | 天然記念物、遺跡・史跡等文化財、神社仏閣、墓地・霊園など |
| 防災関係 | 浸水区域、地すべり危険箇所・急傾斜地指定箇所、防災施設（防波堤等）など |

◆設計でのエピソード1

筆者は、学校を出てゼネコンに入社し田んぼの中の高架橋建設工事に従事しました。その時、現場北側の地権者が「橋の陰になるので稲の生育に影響がある。」と聞きました。その後建設コンサルタントに入って道路設計を行うようになり、ある道路設計に関りました。かつて先輩が選定したルートが水路の北側を通るものでしたが、筆者は先の地権者の発言を思い出し、水路の南側を通るようにルートを変更しました。少しでも水田への影響を減らすためです。この道路は都市計画決定されましたが、バターの設計を行ったと自負しています。

◆設計でのエピソード2

ルートを選定する際に、筆者は地質の専門家に空中写真判読による地質概査をお願いします。何が判るかと言いますと、地すべりや崩落、断層など土砂災害に関する情報を得ることができ、ルートの検討する際には極めて重要な情報が得られます。しかし、最近では地質の専門家の方々での空中写真（航空写真）を立体視して、判読できる専門家も少なくなっているそうです。

■ 道路設計作業—多様なニーズ

道路設計では、前述の他に環境面での配慮（騒音、振動、大気汚染）と景観への配慮も必要です。景観には内部景観と外部景観があります。内部景観とは、道路内から見た景色のことです。外部景観はその逆で、道路の外から道路がどう見えるかです。以前は外部景観が重要視されていましたが、最近では内部景観（特に車道から外の景色）にも配慮するよう指導もされているようです。しかし、筆者は風光明媚な地域などでは、やはり外部景観の確保を図るべきと考えます。道路からの景色を楽しむために、風景を台無しにするようなことは賛成できません。また、走行する車から景色を楽しむことは交通安全上好ましくありません。景色を楽しみたいなら駐車場と展望台を、外部景観を損なわない程度に設置するなどの工夫をすべきだと思います。

防災の観点も忘れてはいけません。コントロールポイントでご紹介したように空中写真判読で地すべりなどを事前に把握することで、将来の災害を設計段階で防ぐことが可能です。このように道路が、地震、風水害などにおける災害に合わないよう心がけています。自然との闘いで絶対はあり得ませんので、避けきれない場合も多々あります。そこで道路設計者は、少しでも災害に強い道路を目指して設計しています。