

# 道路設計にあたっての基本的な考え方について

出典：事務連絡（H24.2.20）道路計画第一課長 道路工事課長 道路管理課長 交通対策課長

## はじめに

厳しい財政事情が続く中、地域の実情に応じた適切な道路構造とするなど公共工事のコスト縮減を進め、限られた予算で、効率的な執行により、着実に必要な社会資本整備を進めることが求められている。

また、老朽化する社会資本が急増する中、国民の安全安心へのニーズや将来の維持管理・更新費が増大することへの対応が求められており、計画段階から維持管理の確実性及び容易さを考慮することが重要である。

さらに、民間企業による品質の向上やコスト縮減に向けた技術革新（新技術）が進展しており、積極的な活用が必要である。

一方で、行き過ぎたコスト縮減は品質の低下（安全性）、サービス水準の低下、維持管理の確実性及び容易さでの問題を招くおそれがある。

上記については、すでに個々に実施して一定の成果を上げているものの、今後、さらなる財源の制約から、計画段階から建設費のみならず管理・災害まで考えた、生涯にわたるコスト縮減等の抜本的な取り組みが求められている。

以上の背景から、品質を確保しつつ、維持管理を踏まえたライフサイクルコストの縮減について積極的に取り組むものとする。

## 1. 基本的な考え方

コストと品質の観点から、良質な社会資本を効率的に整備・維持することを目指しており、施策の実施にあたっては、社会資本が本来備えるべき供用性、利便性、安全性、耐久性、環境保全、省資源、美観等の所要の基本性能・品質の確保を図ることとする。

以下、基本的な考え方を示す。

コスト縮減を考慮しつつ品質を確保した設計とする。  
サービス水準、維持管理の確実性及び容易さを考慮した設計とする。  
地域特性、現場状況を考慮した設計とする。  
新技術・新工法・新材料を活用するための検討を行うものとする。

## 2. 構想・調査・計画

構想・調査・計画段階から建設費のみならず管理・災害まで考えた生涯にわたるコスト縮減を検討する。

### 災害に強い道路計画

- ・地すべりの有無など、災害危険箇所の地形・地質調査等の事前調査を構想段階から十分に行う。
- ・崖崩れ、雪崩、津波等が予想される箇所では、線形を見直し、被災の影響を軽減する。
- ・集水地形を考慮し、盛土を一部避隘橋へ変更するなど、災害回避を検討する。
- ・地すべり等の災害リスクを軽減するため、橋梁やトンネル構造の採用により、自然地形の改変を抑制することを検討する。

- ・橋台背面など構造物区間と非構造物区間の境界部は、踏掛版の設置等により被災しにくい位置となるよう配慮する。

#### 復旧が容易な道路構造

- ・特殊な構造物を含まない盛土・切土構造、シンプルな構造の橋梁など、汎用的な材料で復旧出来る構造を検討する。
- ・構造物のプレキャスト化を検討する。ただし、接合部が弱点とならない構造を採用する。

#### 管理しやすい道路構造

- ・構造物の小型化、低層化で事業費のコスト縮減を図るとともに、道路全体の管理コストの低減を図る。
- ・長支間化・高橋脚化は避け、供用中や被災時の迅速かつ正確な点検などの維持管理の確実性と容易さを考慮する。このとき、縦断線形を高くしすぎないことにも配慮する。また、縦断線形を下げて、維持管理の容易な橋梁規模（ $H = 2.5$  m以下）とすることなども検討する。
- ・比較的低い高架構造については、維持管理やコスト縮減を考慮した盛土と支承レス構造（ボックス構造、門型ラーメン構造等）を検討する。
- ・大規模盛土やボックスカルバートについては、規模や立地の地盤条件に対して所要の耐震性能を確保するように注意する。
- ・大規模切土・盛土は、平面線形、縦断線形の検討による規模抑制に配慮し、土砂災害を低減する。
- ・トンネル坑口は、斜面崩壊や地すべりによる被災リスクが少なくなるように位置を変更し、斜面・土砂災害を回避することを検討する。
- ・橋梁と鉄道等の交差部では、維持管理に必要な空間を考慮し、建築限界に対して余裕高を確保する。
- ・点検検査路などの維持管理設備について、供用中の被災時緊急点検、定期点検などの具体的な方法や必要な機能を考慮して計画に配慮する。

#### 地域と時代に相応しいサービス水準の検討

- ・時代の要請に応えられる構造とするため、最新の交通状況、最新の計画交通量で現地条件を考慮して幅員構成、JCT・IC形式、暫定整備、整備区間・現道利用、PA施設計画、橋梁形式、設備関係等の構造、機能を総合的に勘案し、コスト縮減となる計画を検討する。
- ・インターチェンジの形状は、走行性に優れ、出入口を集約した規格の高いIC（トランプ型）から、走行上支障のない範囲で簡易なIC（ダイヤド型）への変更を検討する。
- ・立体交差構造（アダースや高架構造）は、道路の機能として支障がない範囲で平面構造への変更を検討する。
- ・機能復旧道路（側道、跨道橋等）について、現状の全ての道路を復旧するのではなく、必要性を整理するとともに、機能性・効率化を図った計画を検討する。

### 3. 設 計

設計段階において、維持管理の容易さ、耐久性の高さ、地域、地形（構造令の柔軟な適用）等を考慮した設計を行い、新技術の活用も積極的に検討する。また、必要に応じて橋梁形式等選定検討会、設計条件検討会及び施工条件検討会等に諮り幅広く検討を行うものとする。

#### 維持管理が容易な橋梁形式

- ・特殊橋梁では、高度な知識や特殊な方法を用いた維持管理が必要となることも考えられることから、管理・防災の観点からも橋梁形式を選定することとし、実績が多い橋梁形式の採用や維持管理に配慮した細部構造を検討する。

例えば、

検査路の設置による点検の確実性と作業の安全確保。

耐候性鋼材の適切な使用による管理の軽減。（JIS耐候性鋼材の適用可能環境を超える場合は、ニッケル系高耐候性鋼材）

桁端部への重防食塗装の採用。

台座コンクリートの設置及び橋座面の排水勾配の確保

支承まわりへの空間の確保

- ・ 単純桁橋からラーメン構造の橋梁に見直すことにより、支承、伸縮継手、落橋防止構造等を省略することを検討する。
- ・ 少数钣桁、細幅箱桁、開断面箱桁などの採用にあたっては、将来交通量も踏まえ迂回路となる道路の有無を判断し、無い場合は、床版打替え等の維持管理作業が、通行止めすることなく車線規制で実施できる構造を検討する。
- ・ 橋梁・トンネル等の構造物の線形については、設計、施工、維持管理の容易さ等を総合的に検討し、むやみに曲線、斜橋とならないようにする。

#### 維持管理が容易なトンネル構造

- ・ 雪寒地域では、持ち込み雪の凍結防止を考慮して、トンネル坑口付近への融雪装置の設置を検討する。
- ・ トンネルの湧水や排水を円滑に排出するために、トンネル内にはサグを極力設けないように設計する。

#### 維持管理が容易な排水施設計画

- ・ 排水施設として十分な機能を発揮し、維持管理も容易な形状・構造の採用を検討する。

例えば、

小段等の排水溝付近をコンクリート張りとして、ごみや土砂の堆積が排水溝まで影響しないようにする。

除草を減らすために、コンクリート張りやブロック張りを採用する。

排水施設計画は、災害に直結するので道路土工要綱等に基づき、適切な計画とする。

点検時に機能状態が確認できる構造（開閉が容易な構造など）とする。

#### 維持管理の安易さ

- ・ 除草に伴う交通規制や維持管理を少なくするため、保護路肩や法面にコンクリート張りやブロック張りを検討する。
- ・ トンネル照明は、交通量や天候により照度調整が出来る構造とするとともに、安全性を確保した上で間引きなど弾力的な運用が可能となるような構造を検討する。

#### 耐久性の高い舗装構造

- ・ 道路舗装の長寿命化を図るため、耐久性の優れたコンクリート舗装の採用を積極的に検討していくものとし、特に将来の占用物件等の掘り返しが無い自動車専用道路区間（新設舗装）においては、積極的に採用を検討する。
- ・ 自動車専用道路以外の現道拡幅及びバイパスなどの新設舗装区間についても、コンクリート舗装の適用について、現場条件等を考慮のうえ検討する。

#### 地域、地形を考慮した設計

- ・ 歩道、自転車道等は、交通特性、ネットワーク特性、地域特性を考慮のうえ、両側、片側設置又は設置しないことができるので、必要性を十分検討する。

なお、自転車歩行者道とする場合は、事前に公安委員会と十分に協議を行う。

- ・植樹は、維持管理を考慮し、必要性（現状、将来の動向）を十分に検討する。また、中央分離帯等には、植樹に替わる工法も検討する。

< 道路構造令 >

第4種第1級及び第2級の道路には、植樹帯を設けるが、その他の道路には、必要に応じ設けることができる。

#### 新技術の活用の検討

- ・新技術の活用のため、新技術情報提供システム（NETIS）が整備されている。新技術には、評価情報、申請情報、推奨技術、活用促進技術、設計比較対象技術、少実績優良技術があるが、活用にあたっては、採用しようとする条件に適合しているかどうか十分な検討を行う。

< 共通仕様書 >

設計業務の詳細設計段階の工法等の選定は、NETIS等を利用し、新技術・新工法を積極的に活用する検討を行い、調査職員と協議のうえ設計する。

例えば、

電力量の大幅な削減を目的として、トンネル換気設備への新技術（インバーター制御等）の導入を検討する。

新技術は、技術の開発状況、地形・地質・維持管理性など現場条件によって評価が異なることに注意し活用を検討する。

補強土壁工は、良質な盛土材の使用、確実な排水が前提となることから十分な検討を行う。

波形鋼板ウェブ橋などの複合構造物は、接合部の腐食等耐久性について十分な検討を行う。

## 4. 施 工

施工段階において、事業展開に合わせた土工計画及び仮設計画がコストに大きく影響することから、事業ごとに計画検討を行う。

#### 事業展開に合わせた土工計画

- ・大規模な残土処理は、事業費や工程管理に大きく影響することから、事業展開に合わせた土工計画及び他事業と連携した工事の実施を検討する。

例えば、

事業箇所全体で土工配分バランスがとれていても、各工区毎には、土工配分のバランスがとれているとは限らないので、事業展開によっては土の過不足が生じる場合がある。

他工事や盛土区間との調整遅れによる有料投棄料や仮置き費（借地費用含む）が発生しないようにする。また、残土受入地の未定による工事発注後の工事中止等は出来るだけ避ける。

#### 事業展開に合わせた工事用道路等の計画

- ・事業展開に合わせた工事用道路、栈橋等の計画を検討する。
- ・関連工事の工程調整により、仮設物の共用を検討する。

#### 民間の技術を活かした施工方法の活用

- ・入札手続きにおいて、施工者のノウハウを活かした施工方法の積極的な採用、設計・施工一括発注（デザインビルド方式）、詳細設計付き施工発注方式、維持管理付き工事発注方式、業者からの技術提案を採用する高度技術提案型など多様な方式の活用を検討する。

なお、活用にあたっては、事前に担当課に相談すること。

## 5. 維持管理

維持管理段階で、耐久性の高い構造、維持管理費の低減化や維持管理の容易な構造等の、ライフサイクルコストの縮減を考慮した検討を行う。また、維持管理基準を踏まえ、維持コストの負担を十分考慮し設計段階で検討すること。

### 耐久性の高い構造への変更

- ・既存施設等の長寿命化を重視した補修・修繕を検討する。

例えば、

舗装に大きなわだち掘れが発生している箇所は耐流動性を考慮したアスファルト混合物を使用する。

橋梁の塗装塗替えに際しては、重防食塗装等を検討する。また、部分的な箇所への適用も検討。

法面工は、土工指針、設計便覧(案)で規定される範囲内で、できるだけ丈夫な工法を採用し、災害に強く耐用年数が長い構造物となるように検討する。

### 維持管理費の低減化

- ・効率的・計画的な維持管理、更新による維持管理費の低減を図る。

例えば、

道路橋の長寿命化計画に基づく予防保全を検討する。

照明灯のLED化など省エネ化を検討する。

植樹の植替えに際しては、植樹の必要性について十分検討を行うとともに、景観に配慮しつつ維持管理のかからない樹種を選定する。

伸長の大きなものは剪定が困難。乾燥に弱いものは散水が必要。害虫のつきやすいものや、大きな落葉は、苦情の原因。

### 維持管理の容易な構造

- ・交通規制が必要な除草作業は、コンクリート張等を検討する。
- ・積雪寒冷地域等においては、スタック車両の発生等を考慮し、チェーン着脱場、除雪基地などの設置を検討する。
- ・CCTVを活用した監視を検討する。
- ・法面工など斜面上に設置される構造物には、点検・維持管理用の通路の設置を検討する。

## その他

事務連絡「道路設計にあたっての基本的な考え方について」(H24.2.20)に付随する事例集を併せて参照すること。また、これらの記載事項に対して疑義が生じた場合は、本局担当課に相談すること。