

道路トンネルの路線選定要因に関するケーススタディー

佐賀大学 学生員 ○ 松尾 啓 三
正会員 石橋 孝 治

1. まえがき

道路路線の選定にあたっては、工事費、対策費等の経済的な面や、施工性、管理維持などの技術的な面のみならず、沿道の発展性などの社会的な側面をも考慮して選定作業が行われる。最終的な路線はこれらの検討結果を総合的に判断して決定される。本研究は総合的判断の流れを明確にするために改良路線におけるルート選定事例をもとにして、選択要因を抽出し、これらの関連性や優先性等を分析し、まとめたものである。

2. 路線選定の過程

本事例の路線選定までの過程をまとめると図-1に示すようなフローチャートとなる。

現地調査と地形図からコントロールポイントの抽出を行い複数の路線案を作成する。コントロールポイントとは、計画区域内で、路線を検討する際の制約条件となるものであり、既設構造物や土地利用の形態などが挙げられる。本事例では、現道拡幅案以外に1/5000地形図により8本の路線案が設定されている。

一次選定作業においては、その中から経済性、コントロールポイントの重み等を考慮して3案に絞り込んでいる。検討結果の概略を表-1に示す。検討の結果⑥案、⑦案、⑧案を選出している。

二次選定作業においては、一次選定で得られた3案に現道拡幅案（以降⑨案とよぶ）を加えた計4案を1/2500地形図を利用してルートの検討を行っている。検討結果の概略を表-2に示す。この時点では“通交止めはしない”という条件のもとで評価が行われている。ここで、通交止めを前提とすれば、⑨案が建設費は最も経済的であると考えられ、この条件で二次選定に加えられた。線形と施工性を考慮して2案に絞り込んでいる。検討の概略を表-3に示す。この2案には、前後の取り付け道路との連絡性を考慮して若干の改良を加えている。

最終選定作業においては、二次選定で得た2案に一時通行止めを許した場合の4案(⑩～⑬案)を加えて計6案について検討を行っている。各ルートの検討の概略を表-4に示す。通行止めが不可能であれば、⑧案は線形はやや劣るが、施工性に優れ適当な路線となる。一方、線形を重視し、施工性を犠牲にすれば、現道の交通規制条件と経済性が主要因となる。一時通行止めが可能であるという条件の下で経済性を重視すると⑫案、同条件で線形を重視すると⑩案が適当な路線となる。また、地滑り対策工事の付帯と取り付け道路の工事に伴う現道の片側交通規制を考慮すれば⑬案が適当となる。

施工性、交通規制条件、経済性、線形等、様々な検討が行われたが、最終的には施工性を重視して⑧案が採択された。

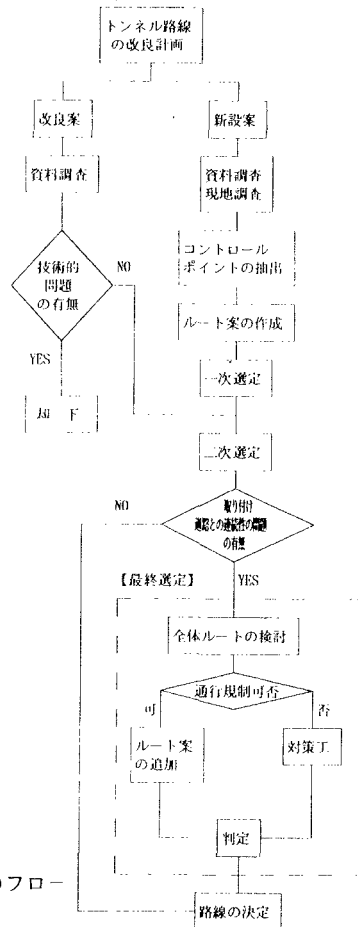


図-1 路線選定のフロー

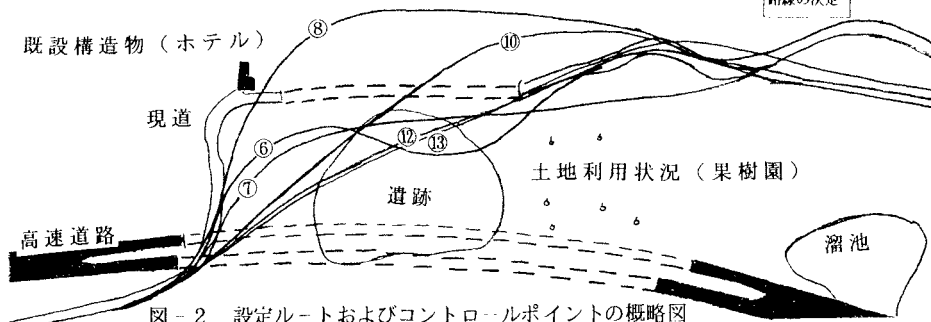


図-2 設定ルートおよびコントロールポイントの概略図

3. 考察

*道路改良工事においては、工事期間中のサービス低下はやむを得ないが停止は避けなければならない。本事例の場合、適当な代替ルートがないため、完全な交通止めは許されることが自明であるにも拘わらず、路線の選定過程で交通規制条件が随所で検討され、選定過程を複雑化している。

4. まとめ

*ルート選定要因の中で最も重視されているものは、建設に伴う経済的要因である。他の選択要因においても経済的要因に関連づけられるものが数多く抽出され、判断要因の柱となっている。本事例の場合、交通規制条件がもう一つの重要な要因として加えられ、主としてこれら両要因を判断材料として最終ルートが決定されたと言える。

*末筆ながら、調査に必要な資料を提供して頂いた関係機関ならびにご協力いただいた関係者の方々に厚くお礼申し上げます。

表-1 一次・二次選定比較表

項目	案	【一次選定】					【二次選定】			
		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨
道路改良延長(m) ()はトンネル長		2000 (550)	1800 (660)	800 (550)	1100 (450)	1800 (600)	1000 (400)	950 (380)	1050 (400)	950 (290)
平面線形		×	△	◎	△	▲	▲	◎	○	×
縦断線形		▲	×	▲	◎	△	◎	△	◎	○
経済性		▲	×	▲	○	△	◎	◎	◎	×
坑口位置		▲	▲	▲	▲	×	○	○	△	×
施工性		○	◎	×	○	◎	▲	▲	○	×
順位		6位	8位	4位	5位	7位	3位	2位	1位	4位
総合評価		不可	不可	不可	不可	不可	可	可	可	可

◎：大変望ましい、○：望ましい、△：特に問題なし、▲：やや問題あり
×：問題あり

表-2 二次選定の再検討比較表

項目	案	⑦	⑧	⑨
道路改良延長(m) ()はトンネル長		990 (370)	1150 (410)	1070 (290)
平面線形		△	○	×
縦断線形		△	○	×
経済性		△	○	×
坑口位置		△	○	×
施工性		△	○	×
順位		2位	1位	3位
総合評価		可	可	不可

表-3 改良ルート選定比較表

項目	案	⑦	⑧	⑩	⑪	⑫	⑬
道路改良延長(m) ()はトンネル長		1250 (550)	1400 (390)	1150 (420)	1150 (490)	1100 (340)	1100 (345)
平面線形		○	△	○	○	○	○
縦断線形		△	△	×	○	△	△
経済性		△	○	○	×	○	△
施工性		△	○	×	×	×	×
総合評価		不可	可	可	不可	可	可

【参考文献】

- 1) 道路工学：内田一郎，森北出版，第5版，p33，1988
- 2) トンネルにおける調査・計測の評価と利用：土木学会，pp23～45，1990
- 3) 道路構造令の解説と運用：日本道路協会，pp82～83，p436，1993