

## 地下管渠工事の社会的費用の算定に関する研究（その1） （外部費用の算定項目の検討）

アイレック技建(株) 正会員 ○宮武 昌志  
北九州市立大学 正会員 松本 亨  
東京電力パワーグリッド(株) フェロー会員 松永 浩

### 1. はじめに

従前、地下管渠工事の社会的影響は、採用される工法で大きな違いがあることは感覚的に理解されていたものの、社会的影響すなわち工事の外部費用を算定する方法が明確でなかったことから、工法の選定にこれを盛り込んで活用するケースはほとんど報告されていない。しかしながら、外部費用と私的費用とを合算した社会的費用を把握することは、工事工法や設計内容を合理的に決定するうえで極めて重要である。

そこで筆者らは、直接的な工事発注費のみならず、工事に起因するさまざまな不利益をも盛り込んだ地下管渠工事の総合的経済比較方法を検討してきた。ここでは、筆者らが属する（一社）日本非開削技術協会で纏めた「地下管渠工事の社会的費用－算定の手引き－（案）」のうち、外部費用の算定対象項目について報告する。

### 2. 外部費用の算定項目

算定の対象とする外部費用の項目及び内容を表-1に示す。車両交通、歩行者・自転車交通に関する外部費用に加えて、沿道住民・商業施設・事業施設への影響も考慮することとした。

なお、本研究で取りまとめた諸数値やモデルについては、現在でもさまざまな研究が進められており、今後見直されることも想定される。また、支払い意思額に関するアンケート調査等を必要とするものも含まれる。

表-1 外部費用の算定対象項目の一覧

道路交通への影響に関する外部費用	車両交通に関する外部費用	走行時間に関する外部費用	自動車の走行速度が低下して走行時間が延びることに起因する損失額
		環境負荷に関する外部費用	自動車の走行速度が低下して温室効果ガスの排出量が増えることに起因する損失額
		走行距離に関する外部費用	自動車の走行速度が低下して燃料等の使用量が増えることに起因する損失額
		交通事故に関する外部費用	自動車が工事場所を避けて迂回することで増加する交通事故に起因する損失額
歩行者・自転車交通に関する外部費用	歩行者・自転車交通に関する外部費用	所要時間に関する外部費用	歩行者・自転車が工事場所を避けて迂回することで増加する移動時間に起因する損失額
		交通事故に関する外部費用	歩行者・自転車が工事場所を避けて迂回することで増加する交通事故に起因する損失額
沿道の都市活動への影響に関する外部費用	沿道の居住者・商業者・事業者に関する外部費用	工事騒音に関する外部費用	工事騒音の増加に起因する損失額
		工事震動に関する外部費用	工事騒音の増加に起因する損失額
		健康被害に関する外部費用	自動車の走行速度が低下して呼吸器系疾患誘引物質の排出量が増えることに起因する損失額
		停電・断水に関する外部費用	停電・断水に起因する損失額
		外出行動に関する外部費用	居住者が外出を控えたり、外出時間を変更したりすることに起因する損失額
		商業・事業活動に関する外部費用	事業所の商品般出入等が被る影響に起因する損失額
その他の外部費用	その他の外部費用	土砂掘削・運搬に関する外部費用	土砂掘削・運搬に使用する建設機械や運搬車両の運転に起因する損失額
		不確実要因に関する外部費用	自然災害や景観等の観点から考慮すべき損失額

キーワード 社会的費用, 外部費用, 開削工法, 非開削工法

連絡先 〒111-0034 東京都台東区雷門1-4-4 TEL 03-3845-2829 FAX 03-3845-8150

### 3. 外部費用の算定手順

外部費用の算定手順は図-1 のとおりである。

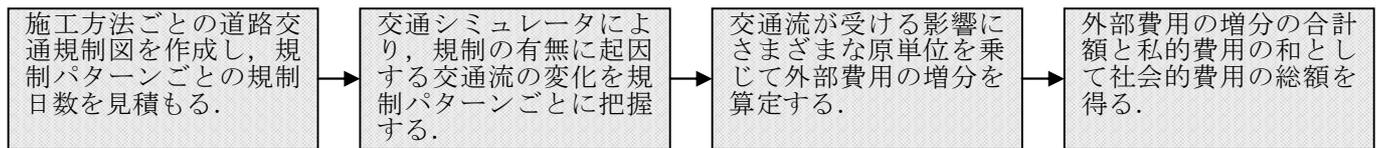


図-1 外部費用の算定手順

地下管渠工事を実施することにより、工事を行っていない場合に比べて交通流がどのような影響を受けるかを予測することは重要である。個々の自動車車両が道路ネットワーク上を走行した結果としての交通状態の変動を予測するために、本研究ではマイクロ交通シミュレーションモデル”tiss-NET”を利用した。

### 4. 本研究の意義

これまで、地下管渠工事による影響度を定量的に把握する方法がいくつか提案されてきたが、これらの手法は概ね交通渋滞等の経済損失に注目したものであった。本研究では、想定しうる限りの外部費用を列挙してこれら各々について貨幣価値原単位及び外部費用算定式を網羅的に取りまとめており、体系的かつ包括的な社会的費用を算定することができる。また、各外部費用について従前よりも精緻な感度分析が可能となることから、工法の選定にあたって考慮すべき外部費用を絞り込む作業の効率化にも大きく資することとなり、外部費用算定に要する時間と稼働を短縮することができる。

### 5. 今後に向けて

今後は、地下管渠工事関係者（行政機関、建設コンサルタント等）に対して本研究に関する理解を深めてもらうさまざまな活動を通じて、「外部費用を含めた社会的費用」を比較して工事实施の判断や工法の選定を行う意思決定法の普及展開に努める。

また、地下管渠工事における交通規制パターンと外部費用の関連について体系的な分析を進め、社会的費用の削減に大きく寄与する交通規制パターンを探る。これにより、工法の選定のみならず社会的費用を最小化する交通規制パターンの選択を可能とし、地下管渠工事による影響をより効果的に低減させる手法の提案に結びつきたい。

### 参考文献

- 1) 竹内健蔵著：「交通経済学入門」、有斐閣、2008年
- 2) 国土交通省：「費用便益マニュアル」（平成20年11月）
- 3) SRIC REPORT：98.12 Vol.4 「費用便益分析を活用した公共事業の総合評価の実施に向けて」
- 4) 交通工学研究会：「交通シミュレーション適用のススメ」、丸善
- 5) 国土交通省：「公共事業評価の費用便益分析に関する技術指針（共通編）」（平成21年6月）
- 6) 内閣府：「交通事故の被害・損失の経済的分析に関する調査研究報告書」
- 7) 日本損害保険協会：「自動車保険データにみる交通事故の実態 2009年4月～2010年3月」
- 8) 厚生労働省：「水道事業の費用対効果分析マニュアル－第V編 資料集－」平成23年7月
- 9) 電力系統利用協議会：「停電コストに関する調査 報告書」（平成26年1月）
- 10) 国土交通省：国土技術政策総合研究所 平成22年下水道関係調査研究年次報告書「下水道管きよのストックマネジメント導入促進に関する調査」（平成23年9月）