

ソーシャルコストの概念は我が国に定着し得るか (非開削技術とソーシャルコスト)

第15回非開削技術講演会を下記要領で開催いたしました。各講師の個別講演にはレジュメを配布し、ここでは、それに若干の加筆・修正を加えた講演内容を紹介いたします。

記

日 時：平成20年7月10日（木） 13:30～16:30

場 所：発明会館ホール（東京都港区虎ノ門）

聴 講 者：会員を中心に約150名

講演会内容：講演会は、講師による個別講演とパネルディスカッションにより行いました。

①個別講演：公益企業者、学識経験者、コンサルタントなどの異なった分野の4名の講師による、それぞれの立場から見たソーシャルコストについて各20分間の講演をいただきました。

②パネルディスカッション：個別講演の後、(社)日本下水道管渠推進技術協会専務理事 石川和秀氏をコーディネータとし、講演者をパネラーとする「ソーシャルコスト」に関するパネルディスカッションを行いました。途中、会場からの質疑応答も加わり、活発な意見交換がなされました。

■ Social costsと下水道

(社)日本下水道管路管理業協会
専務理事
田中 修司



1. Social costsの定義

Social costsを議論するにあたって、まずはその定義を明確にしておかなければならないと思います。英国の下水道管渠の改築更新にあたって広く参照されているSewerage Rehabilitation Manual 2001 (WRC)に用語の定義が示されています。この中にSocial costsの定義がありますが、そこでは「下水道事業に伴って社会が被るコストで下水道事業体が直接の責任がないもので、道路交通止めによる商取引のロスや、道路迂回による移動時間の延長なども含む。」となっています。

したがってsocial costsとは、すでにおなじみの外部不経済を指すものと理解することができます。

今日の講演会の狙いは、管路建設にsocial costsの概念を取り入れると非開削工法が大幅に採用されることになるのではないかという見通しから、social costsを議論してみようということになったと思います。管

路建設に伴って工法決定の判断にsocial costsの概念を加えて行うためには、外部不経済要素が内部経済化される仕組みが必要と考えられます。

2. 外部不経済の内部経済化の事例

外部不経済を内部経済化した身近な事例として、水質汚濁問題を思い出すことができます。日本の経済成長に伴い様々な公害が発生したために昭和45年に公害関係14法案が国会に提出され一気に可決されました。水質汚濁問題に対しては、水質汚濁防止法と下水道法の改正があり、一定規模以上の工場廃水にたいする水質規制と下水道での終末処理場の設置が必須になりました。これにより水質保全が進むことになりました。それまで外部不経済化されていた水質汚濁問題が、規制を通じて水質汚濁原因物質の排出者が浄化費用を負担する形で内部経済化されることになりました。

国際的には、OECDの1972年の「環境政策の国際経済側面に対する指導原則」の勧告によりPolluter-pays principle (PPP)として、汚濁原因者はその費用を負担すべき原則が示されました。ただしPPPは、その提案の背景に遡ると国際貿易での各国の競争の条件を統一しようという趣旨でした。つまり公害等の形で外部不経済化されていたものを製品価格に内部経済化させ、工業製品の生産価格を国と国とで競争のバツ

クグラントを統一化しようと意図したものでした。

このように外部不経済化されているものを内部経済化させるためには、一定の規制や税制等の誘導策による必要があります。

3. 英国での Social costs の議論と背景

Social costs の議論は ISTT ではかなり以前から行われています。そして具体的な試算例も文献等で見る事ができます。

たとえば、英国のマンチェスター市での下水道管路の補修改築に推進工法と開削工法を併用して実施した場合の、Social costs の試算例を文献¹⁾から引用してみると、土木工事費が471,040ポンド、営業補償費が130,000ポンド、交通障害が1,243,130ポンド、合計で1,844,170ポンドとなっています。営業補償費は実際に支払われる費用ですので、工事費に含まれていますが、交通支障にともない社会が受けた被害額は今議論している Social costs です。この試算によると、交通支障にともない社会が負担している費用は直接工事で支払われている費用の2倍以上になっていることが分かります。文献では交通支障以外にその他の項目も挙げられていますが、金銭換算不可として算定されていません。このような試算を見ると交通支障だけでも外部不経済化されている金額はかなり大きなものであることが分かります。

さてここで、英国における背景を少し見ておくことが必要だと思います。今年の4月に英国に行く機会があり、ISTT の会長である Dec Downey 博士等に Social costs についてうかがってきました。その際、Dec Downey 博士はロンドンの繁華街のピカデリーサーカス通りで、昼間開削工事が行われ、大渋滞した問題等を事例に説明いただきました。英国では、交通渋滞に対する配慮なしで工事計画が立てられているのが現状



写真－1 ロンドンでの道路を使用した工事の状況（2008年4月）

のようです。お話を伺ったあと、ロンドン市内を歩いてみると、いたるところで道路を使用し工事が行われており、迂回表示も見当たらず、交通整理員もいないようでした。また掘削土も工事現場に山積みにして、作業用資材も道路を使用して積み上げてあります。日本とは大きく異なる工事の方法に気が付きます。

4. 日本における施行法決定に至るプロセス

英国（ロンドン）における状況と比較して日本では交通障害に対する配慮がかなり盛り込まれているのが実態だと考えられます。具体的には、道路交通法に基づき、警察から道路使用許可を取得しなければなりません。その際に、自動車等の道路交通に支障を与えることが懸念される場合には、夜間工事にすることにより交通に与える影響を最小限にするよう指導されることになります。また、工事について付近住民に対する説明会を実施した際にも、住民側から昼間の交通に影響を与えることを避けるように要請があり、かつ騒音振動についても厳しい要求があるのが常です。

このようなことから、都市部で行われる管路工事については、夜間工事のケースが多く、交通支障や騒音振動について十分配慮を加えています。夜間工事に伴い人件費等の経費が増加し、全体として工事費のアップにつながっています。つまり、日本においては、交通障害等はある程度配慮された形で施工時間や工法が決定されているのが現状ではないかと考えられます。このため、英国等に比較してすでに Social costs が内部経済化されていると言えるのではないのでしょうか。

5. いかにして、コストを下げるかの議論が一層重要

現状で、開削工法が採用されているところが、Social costs をさらに加味して、非開削工法に切り替わったと想定してみます。この際、外部不経済化されていた費用が内部化されたとするならば、管路建設費の全体のアップにつながります。このような事態が生じると、どのような状態が発生するかを考えてみたいと思います。

図－1は、浄化槽と下水道の整備区域の仕分けを人口密度と浄化槽や下水道施設の一人あたりの建設費の関係（耐用年数等を考えて年当たり費用とする）で模式的に見たものです。浄化槽は、人口密度の多少によらずに一人足り建設費が一定と考えられます。それに対して、下水道施設は、人口密度が低いところでは一人当たり管渠延長が長くなりコストが高く、一方で人口密度が高くなると一人当たり管路延長が短いために

一人当たり建設費が安くなります。したがって、人口密度が高くなるほど右肩下がりの費用関数で考えることができます。

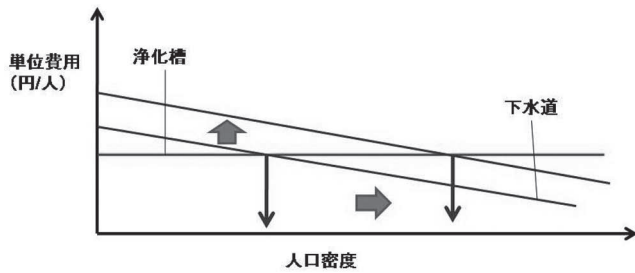


図-1 人口密度と管路建設コスト

さて、ここで管路建設単価が高くなると、下水道施設建設費の費用関数は上にシフトします。このため、浄化槽と下水道の費用の均衡する点が右にシフトします。つまり、管路建設費が上昇すると下水道整備範囲が小さくなります。このような事態は、この議論の意図するところではないと思います。

管路建設を道路交通等の影響の少ない、非開削工法の採用を促進するためには、コストそのものを下げる工夫が必要であり、このことこそが開削工法等に比較して競争優位に立てる戦略ではないかと思えます。

6. まとめ

- ①外部不経済を内部化する仕組みがないと Social costsが工法決定を左右する材料になりにくい
- ②日本では、道路交通法等の道路使用許可等の手続きを経てある程度 Social costsが内部経済化されているのではない
- ③管路建設費がアップすると下水道のサービスエリアが小さくなる
- ④非開削工法のコストダウンに取り組むことが競争優位に立てる戦略ではないか

【参考文献】

- 1) Geoffrey F. Read, Sewers : Replacement and New Construction, pp360-362, Elsevier, 2004.



■ ライフライン事業者とソーシャルコスト

日本ユーティリティサブウェイ(株)

代表取締役副社長

西野 龍太郎



日本ユーティリティサブウェイ(株)の西野です。先月まで、NTTアクセスサービスシステム

研究所で通信土木関連の開発をしていましたが、今月異動になりました。日本ユーティリティサブウェイ(株)は東名阪の共同溝を管理・監視することを生業にしている会社です。今後ともよろしくお願いいたします。ソーシャルコストに関して、私は特に専門と言う訳ではありませんが、ライフライン事業者代表として話をして欲しいとのことですので、ライフライン事業者の立場やNTTのNo-Digへの取組み等を紹介させていただきます。

まずは、『ソーシャルコストとは』ということから始めます。ソーシャルコスト (social cost) は、社会的費用とか、社会原価、外部コストと同義で使われており、『公害や交通麻痺、生活環境の悪化などにより、発生源者以外の人々が大部分負担させられる損失』『本来は発生源者が負担すべきであるが、それが特定できなかったり、市場価格に反映できなかったりするため、関係者間の負担の公平をめぐる論争が続く、環境問題の深刻化とともにその重要性を加えつつある』『企業などによる私的経済活動の結果、第三者または社会全体が負担させられ、それを引き起こした経済主体には計上されない損失。公害・環境破壊など』などと説明されています。

ソーシャルコストを考慮した総合的な建設事業コストの考え方は、H14年3月に出された「総合的な建設事業コスト評価指針（試案）」（外部コストを組み入れた建設事業コストの低減技術に関する検討委員会）で検討されており、図-1に示すように外部コストと事業者が直接負担する内部コストを合算して、総合的に建設事業を評価する手法が示されています。

総合的な建設事業コスト
＝外部＋内部コスト

外部コスト

- ・ 交通渋滞による社会経済の損失
- ・ 騒音振動による生活への影響
- ・ 大気汚染による生活への影響

内部コスト

- ・ 調査設計費
- ・ 工事費
- ・ 補償費など

図-1 総合的建設事業コスト

つぎに、そのソーシャルコストにどのような項目があって、開削と非開削ではどちらが大きいのかと言うことになります。表-1は、私の感覚で大小を比較したものです。現場環境により大きく変わりますが、最近ではNo-Dig技術の進歩によって殆どの項目でNo-Digが有利になってきているように思います。

ソーシャルコストと言うと交通渋滞による損失が一番目にでてきます。交通渋滞に関する国交省のHPによると、交通渋滞の社会的損失は年間38億時間、お金にして12兆円に及ぶとありました。ただ、交通渋滞の中で工事に起因しているものはそれほど大きな比重ではないようです。また、その工事渋滞の中でも、ライフライン事業者の比率は全国で3割、東京23区で6割と言うのが平成18年度の状況です。路上工事縮減の努力もあって、年々減少の一途を辿っています。

さて、話はライフライン事業者に戻します。ライフライン施設の整備は、経済成長や国民生活の向上、豊かな社会の実現と言うメリットをもたらします。その反面、事業実施に伴って、生態系への影響や振動・騒音、地球環境や生活環境への負荷と言ったデメリット（Social costs）があるのも事実です。そのソーシャルコスト低減のために、事業者は3つの対応をしているのではないかと考えています。

1つ目は、企業の社会的責任（CSR）としての対応

2つ目は、道路管理者や警察からの行政指導への対応

3つ目は、地域住民や自治体等からの苦情への対応と言ったものです（図-2参照）。

1つ目について、NTTのCSRに関する取組みを紹介します。NTTグループは、情報通信産業の責任ある担い手として、最高のサービスと信頼を提供し、“コミュニケーション”を通じて、人と社会と地球がつながる安心・安全で豊かな社会の実現に貢献します。①人と社会のコミュニケーション、②安全・安心なコミュニケーション、③人と地球のコミュニケーション、④チームNTTのコミュニケーションという4つの切り口で、スパイラルアップしながら社会を良くして行こうと言った取組みです。広義にはいずれもソ-

表-1 ソーシャルコストの種類とNo-Dig

	項目	開削工事	非開削工事	備考（内部コスト化）
1	交通渋滞による損失	大	小	行政指導（夜間施工など）
2	道路・舗装の損壊	大	小	行政指導（復旧範囲指定）
3	他の埋設物への被害	大	小	損害賠償
4	隣接構造物への被害	大	小	損害賠償
5	掘削工事による騒音・振動	大	小	
6	重機稼働による大気汚染	?	?	
7	交通安全性の低下	大	小	警察の指導（工事占用帯）
8	周辺地域の営業損失	大	小	損害賠償
9	工事事故・災害	大	小	損害賠償
10	周辺住民苦情	大	小	苦情対策
11	周辺環境への悪影響	大	小	

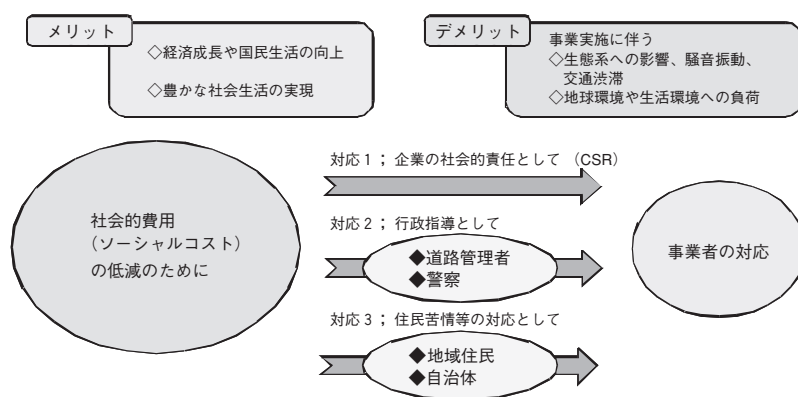


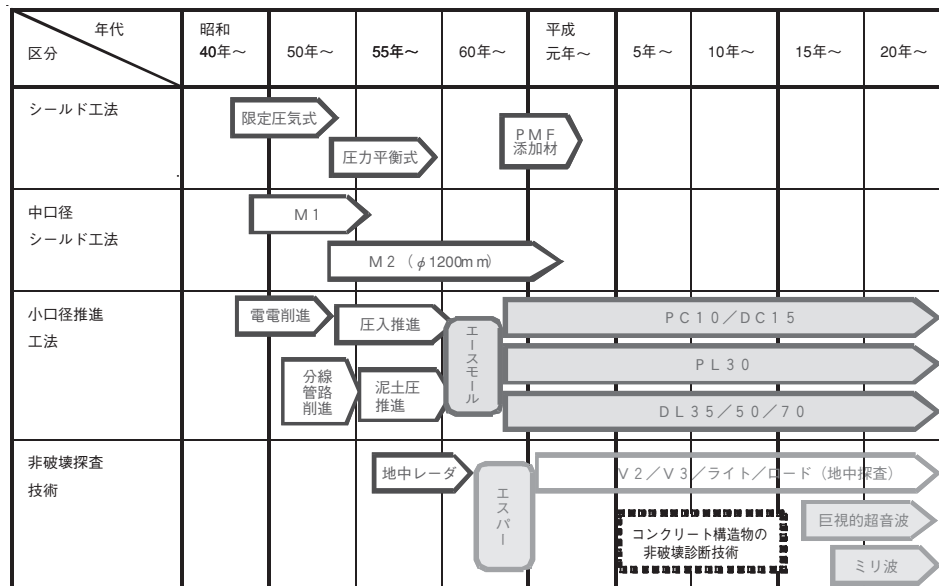
図-2 ライフライン事業者とソーシャルコスト

シャルコスト削減に寄与するのですが、建設分野では地球温暖化への取組み、廃棄物削減への取組み、環境技術の開発、安心・安全な通信サービスの提供、災害に強い通信サービスの提供と言った項目が当てはまると思います。

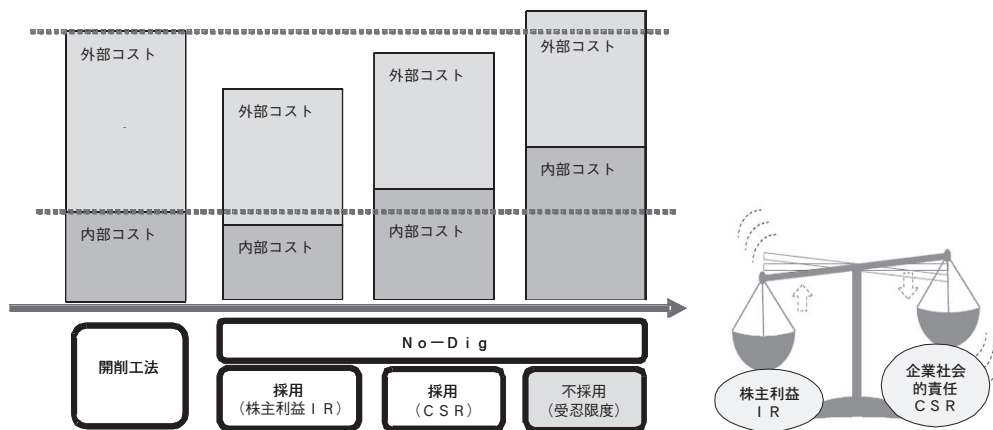
次に2つ目の行政指導面について紹介します。道路は、本来一般交通の用に供するものですが、道路を根幹として生活圏が形成され、公的私的な諸活動が展開されます。道路を本来の用法以外に生活の場として利用することを「道路占用」と言います。その道路占用許可の基準として、①公共性の原則、②計画性の原則、③安全性の原則があります。

安全性の原則の中に、「道路占用は道路の構造及び交通に多少なりとも支障を及ぼすものであるため、その支障は最低限に抑えるべきもの」との記載があります。そのため、①占用者の将来にわたる責任と②占用工事に関する事項を、占用許可の条件としています。占用工事に関する事項として、占用工事の実施方法や復旧方法が条件提示されます。この条件提示の内容こそが、ソーシャルコスト低減の条件だと思います。

最後に、NTTのNo-Dig技術への取組みに関してご



図ー3 NTTの非開削への取り組み



図ー4 総合的な建設コスト削減に向けて

紹介します（図ー3参照）。通信用トンネル築造技術においては、昭和30年代にシールド工法が採用され始め、昭和50年代には、限定圧気、圧力平衡式等のメカニカルシールドの開発を進め、開削式トンネルからシールド式トンネルへNo-Dig化を進めました。また、中口径技術の分野でも、φ1200mmの溝内を無人化した推進工法（M1）やレジンコンクリートを自動打設する小断面シールド工法（M2）について昭和50年代～60年代に検討されました。

小口径技術分野では、昭和50年代後半の開削管路工事の人身事故がトリガーとなって、労務費の高騰、作業環境改善等も追い風に推進技術の開発が促進されました。現在も、エースモール工法と称し圧入方式のPC10、PL30、泥土圧式のDL35、DL50、DL70など、アイレック技建を中心にNTT以外の市場においても積極的に展開しています。

NTTにおいては、平成10年頃から6000万加入のお客様にほぼ電話が行渡ったこともあり、建設の時代から維持管理の時代へと移行期にあります。通信土木設備の維持管理分野では、埋設管路の探査、空洞探査、コンクリート構造物探査などの開発を精力的に進めています。

最後に「ライフライン事業者とソーシャルコスト」に関してまとめさせていただきます。ライフライン事業者は事業の継続的な発展のためには利益を出し、株主に対して配当する必要があります。また、社会的責任CSRも企業の長期的発展に不可欠です。住民の皆様から嫌われては永続的な発展は望めません。この、IR（株主利益）とCSR（企業の社会的責任）のバランスが必要なのではないかと思っています。（図ー4参照）

■ 非開削技術とソーシャルコスト

北九州市立大学
国際環境工学部教授
松本 亨



1. ソーシャルコストの概念

ソーシャルコスト（社会的費用）は、「経済活動によって引き起こされ、第三者が蒙る損失、あるいは全体としての社会に転嫁される費用で、それを引き起こす経済主体の経済計算においては何の顧慮もされていない費用」¹⁾とされる。似た概念に、外部不経済（経済活動に伴い直接関係を有していない第三者が受ける不利益）、あるいは不利益の貨幣評価額である外部コスト（外部費用）がある。学説的には、ソーシャルコストが私企業体制のもとでは不可避であり普遍的に累積していくもの、外部コストは市場経済を信頼した上での例外的現象であり公共的政策手段を用いて内部化すべきものとされ区別される。前者では、環境問題等の否定的諸事象が引き起される責任と費用負担をめぐる「制度的枠組み」が問題視され、市場取引の「内部」で発生するか「外部」で発生するかは重要なことではない²⁾。

なお、計測にあたっては、社会的費用と社会的損失を区別すべきであるとされる³⁾。すなわち、社会的損失における不可逆な損失（絶対的損失）は補償金では回復できないこと、また、公害防止費用のような予防

的費用は損失とは異なることによる。

2. 適用事例

この分野における我が国における先駆的な計測といえるのが、宇沢による「自動車の社会的費用」である⁴⁾。宇沢は、冒頭の定義に基づいて計測することは概念的にも実証的にも困難な点を含んでおり、計測者の主観的な立場を反映することを指摘した上で、「市民的権利が守られた状態に改善するための費用」とソーシャルコストを定義し計測結果を示した。

2002年には、国土交通省国土技術政策総合研究所から「総合的な建設事業コスト評価指針（試案）」⁵⁾が公表されている。これは、公共事業における外部コストに対する配慮の要請に対する対応であり、外部コストを貨幣価値換算し、内部コストと合わせた建設事業の総コストを算出する手順が、6つのケーススタディとともに提示されている。

一方、90年代後半から公共事業の費用対効果が重要視されたことから、関連諸官庁から費用対効果の考え方とその評価実施要領を示した費用便益分析マニュアルが各種取りまとめられた。外部効果に関しては、環境改善等の社会的便益に関する評価手法が中心で、負の便益（正の外部コスト）は明示的には取り上げられていない。

3. 非開削技術を想定した計測項目

表－1は、非開削技術の特異性を評価するために必要と想定されるソーシャルコスト項目を挙げたものである。

表－1 非開削技術の特異性を評価するためのソーシャルコスト項目

発生段階 ソーシャルコスト	計画・設計	工 事	供用・維持管理	解体・廃棄 ^{注1)}
大気汚染		・ 工事に伴い発生するNOx, SPM	・ 維持管理に伴い発生するNOx, SPM	
地球温暖化		・ 工事に伴い発生するCO ₂	・ 維持管理に伴い発生するCO ₂	
地下水		・ 工事に伴う地下水分断	・ 維持管理に伴う地下水分断	
騒 音		・ 工事に伴い発生する騒音	・ 維持管理に伴い発生する騒音	
振 動		・ 工事に伴い発生する振動	・ 維持管理に伴い発生する振動	
副産物・廃棄物		・ 工事に伴い発生する建設発生土、建設廃棄物	・ 維持管理に伴い発生する建設発生土、建設廃棄物	
植 物		・ 工事による植木・植物の損傷	・ 維持管理による植木・植物の損傷	
史跡・文化財		・ 工事による建物、記念物などの損傷	・ 維持管理による建物、記念物などの損傷	
景 観		・ 工事による景観の阻害	・ 維持管理による景観の阻害	
社 会		・ 工事中の地域コミュニティの分断 ・ 工事中の日常生活への支障	・ 維持管理による地域コミュニティの分断 ・ 維持管理による日常生活への支障	
経 済 (事故損失、機会費用等)	・ 合意形成までに要する時間への影響	・ 合意形成までに要する時間への影響（工事開始の遅れによる効用発現の遅れ） ・ 工事による交通渋滞 ・ 交通渋滞による交通事故 ・ 工事期間中の営業店舗へのアクセシビリティ ・ 天候の工事日数への影響 ・ 工事における公共サービスの損壊 ・ 工事による舗装道路へのダメージ	・ 合意形成までに要する時間への影響（供用開始の遅れによる効用発現の遅れ） ・ 維持管理による交通渋滞 ・ 交通渋滞による交通事故 ・ 維持管理工事期間中の営業店舗へのアクセシビリティ ・ 天候の維持管理日数への影響 ・ 維持管理における公共サービスの損壊 ・ 維持管理による舗装道路へのダメージ	

注1) 空欄にしているが、工法間で違いがあれば計測が必要となる。

【参考文献】

- 1) Kapp, K.W.: 私的企業と社会的費用（篠原泰三訳），岩波書店，1959.
- 2) 寺西俊一：社会的費用論，『環境経済・政策学の基礎知識』所収，環境経済・政策学会編，pp.50-51，2006.
- 3) 宮本憲一：環境経済学，岩波書店，1989.
- 4) 宇沢弘文：自動車の社会的費用，岩波新書，1974.
- 5) 外部コストを組み入れた建設事業コストの低減技術に関する検討委員会：総合的な建設事業コスト評価指針（試案），2002

■ 非開削工法の選定におけるソーシャルコストの活用

(株)極東技工コンサルタント

代表取締役

村岡 基



1. ソーシャルコストの基礎概念

(1) 外部経済と外部不経済

①外部経済の効果事例

下水道の供用開始に伴う地価の上昇

②外部不経済の例

下水管きよの劣化が原因と思われる道路陥没事故が起きた場合，

1) 緊急道路工事の実施とこれに伴う騒音・振動等の発生

2) 工事による交通規制とこれに伴う交通渋滞の発生

(2) 下水管きよの改築工事に伴う非開削工法のソーシャルコスト

①下水管きよの改築工事において，施工費用や材料費等の建設コストは事業者の負担となっているが，工事に伴う騒音，振動や交通渋滞等の環境影響は，機会損失や健康・精神的な被害という形で地域住民が負担

②社会経済では，地域住民の被害がコストとして算出されない限り，事業者等が自ら影響要因を見出し，対処するというインセンティブは働きにくいのが現状

③下水管きよの改築工事を行う工法選定にあたっては，建設コストだけではなく，工事に伴って発生する周辺環境へ与える影響をソーシャルコスト（社会費用）である環境コストとして算出し，双

方を加算した結果を総合的に評価することを提案

④手法：ライフサイクルアセスメント（LCA）の概念導入による社会経済評価

⑤効果：環境コストの評価によって，環境への排出負荷が低減可能な手法（工法）の導入を促進

2. LCAの算出

(1) 反転工法，形成工法，製管工法のそれぞれから非開削工法である管きよ更生工法（自立管）を任意に選定し，LCAによる環境負荷（エネルギー消費量，CO₂排出量，NO_x排出量，SO_x排出量）の算出結果をもって比較評価

(2) 従来工法である開削工法との比較も行い，管きよ更生工法について，環境面で優れた工法であることを明らかにする

(3) 算出条件（抜粋）

①既設管

1) 管 種：鉄筋コンクリート管（HP管）

2) 管 径：φ 400mm，φ 600mm

3) 人孔間距離：50.00m

(4) LCAの算出に関する結果

①開削工法と管きよ更生工法の環境負荷とを比較した結果，管きよ更生工法の環境負荷が小さい

②開削工法は，埋戻し土の施工をはじめとして，施工時に発生する環境負荷が非常に大きい

3. 建設コストと環境コストの算出

(1) 建設コストの算出は，国土交通省および(社)日本下水道協会の積算要項，積算基準ならびに各管きよ更生工法協会の積算資料を参考

(2) 建設コストは，直接工事費を算出し，最終的には間接工事費までも算出

(3) 算出条件（抜粋）

①既設管

1) 管 種：鉄筋コンクリート管（HP管）

2) 管 径：φ 400mm

3) 人孔間距離：100.00m

(4) 環境コストの算出項目

周辺環境への影響度合い等を考慮し，本算出で評価対象として選定した項目

①大気汚染（NO_x，CO₂）

②交通渋滞

③騒音

④建設副産物

(5) 建設コストと環境コストの算出に関する結果

- ①建設コストおよび環境コストはともに、管きょ更生工法は開削工法よりも安価
- ②管きょ更生工法は、開削工法よりも交通渋滞を引き起こす総時間が短く、また、周辺環境への影響も少ないため、環境コストだけでなくトータルコストも安価

4. 交通渋滞の算定条件による環境コスト比較

(1) 昼間と夜間の比較

- ①昼間は交通量が多く交通渋滞による環境コストが非常に高い
- ②そこで、夜間に工事を行った場合の交通渋滞による環境コストを算定し、昼間と夜間を比較評価
- ③夜間の工事時間帯は20時～6時、この間の交通量の合計は4,700台、開削工事によるものと条件を設定

(2) 規制区間長・信号サイクル長の比較

- ①交通規制によって片側交互通行とした場合、規制区間長と信号サイクル長が交通渋滞に影響を与えている
- ②そこで、規制区間長と信号サイクル長を変化させ、環境コストにどの程度影響を与えているか算

定し、比較評価

- ③夜間の工事時間帯、この間の交通量の合計、開削工事等の条件は、昼間と夜間を比較した場合と同じ
- (3) 交通渋滞の算定条件による環境コストの算出に関する結果
 - ①昼間と夜間の工事を比較すると、総交通量が多い昼間の方が環境コストは高い
 - ②信号の青時間を長くすると、また、規制区間長を短くすると、それぞれ環境コストは安価
 - ③建設コストによる評価だけに留まらず、環境コストからの評価も加味した総合評価落札方式での下水管きょの改築工事における非開削工法の選定は可能

5. 非開削工法においてソーシャルコストの低減化をさらに進めるための提案

- (1) 熟練技術者の育成・配置と作業の効率化等によるサイクルタイムの短縮
- (2) 原材料・加工(製造)、搬送経路(運搬)、使用重機(施工)等のプロセス毎の見直し・改善
- (3) 施工現場周辺環境への影響予測と対策の検討・実施

お詫びと訂正

No-Dig Today 64号 80頁に掲載の「2008年非開削技術講演会(第15回)ご案内」において、講演者氏名に誤りがありましたので、訂正してお詫びいたします。

正	(社)日本下水道管路管理業協会専務理事	田中	修司
誤	(社)日本下水道管路管理業協会専務理事	田中	修二
正	(株)極東技工コンサルタント代表取締役	村岡	基
誤	(株)極東技工コンサルタント代表取締役	松岡	基

No-Dig Today 編集室