



山下 博
YAMASHITA Hiroshi
横浜市道路局長

岡久 宏史
OKAHISA Hirofumi
国土交通省北陸地方整備局道路部長

奥田 早希子
OKUDA Sakiko
本誌編集企画小委員

連 載

低炭素社会の路上工事を問う

第1回目 「住民、環境との調和を目指して ～非開削技術に何ができるのか～」

これまで日本非開削技術協会（JSTT）では、推進工法や更生工法など地下パイプラインの敷設や再構築に関するハード技術を中心に研究を進めてきました。今や日本の非開削技術は世界のトップクラスと言っても過言ではないまでに進展しました。そして京都議定書が発効した今、これまで開発してきた技術をどのように世の中の役に立てて行くのか、どう活用すれば皆様に喜んでいただけるのか、社会貢献の側面から非開削技術の役割を考えていく時期にきています。そこで今号から「低炭素社会の路上工事を問う」と題する連載をスタートし、非開削技術の可能性をこれまでの「技術開発」ではなく「環境」や「住民」からの視点で考えてみたいと思います。第1回目は国土交通省北陸地方整備局道路部の岡久宏史部長、横浜市道路局の山下博局長に、道路管理者のお立場から見た非開削技術についてお話を伺いました。

（進行役・記事：奥田早希子）

道路行政を担当して

■ 管理責任の重さを痛感

奥田：お二人とも道路行政の前に下水道行政を長く経験されたのですが、両者の違いは感じられますか。

岡久：道路行政はほぼ初めてに近い経験です。国土交通省の中でも仕事に「厳しい」部局と聞いていたので不安でしたが、北陸地方整備局の職員は優秀で、雪国特有の忍耐力があり、我慢強い人が多くしっかりと仕事をこなしてくれるので助かっています。

前職の国土交通省下水道部では、下水道を直接管理する仕事はなかったのですが、北陸地方整備局では道路を自ら管理しなければなりません。新潟県、富山県、石川県内で管理する道路延長は約1,000kmあります。横浜市よりも少ないかもしれませんが、自ら管理するということで、非常に重い責任を感じています。赴任早々、新潟で大雨が降ったときには、職員が「この程度の雨では大丈夫」と言うのですが、居ても立ってもいられない心地がしたものです。

奥田：山下さんはいかがでしょうか。

山下：岡久部長がおっしゃったように、道路関係者の



山下博氏

気合は怖いくらいですが、以前の土木事務所での勤務で顔見知りになった人も多く、あまり違和感はありませんでした。

道路局長になって1年ちょっとですが、その間、いろんな方のお話を伺い、首都圏の環状型の道路整備に向け、国・地方・事業者が一緒になって行動し、一緒になって完成させよう、という道路行政の熱意をしっかり叩き込まれました。

道路と地下埋設物の関係

■ 都市における道路

奥田：岡久さんから道路管理の重要性についてお話がありましたが、道路管理を考える上で、地下埋設物の影響は無視できないと思います。道路と地下埋設物の関係を、大都市の横浜市ではどのように考えておられますか。

山下：海外にはメインストリートに電柱がなくて、地下に埋設するか、裏通りに電柱を作ることが多いようです。それを考えると、道路下の活用方法として、ライフラインの収納は重要だと思います。

ただ、収納スペースが大きくなればなるほど、メンテナンスは大変です。地下パイプラインのうち、横浜で一番大きな断面を持つのが下水管です。9,848kmのうち、管径が1mを超えるものが11%あります。同様に、東京電力はその比率が1.8%、NTTは0.2%、東京ガスが0.3%、水道は2%です。下水道はそれだけ多くの地下空間を使っているわけですから、メンテナンスには非常に苦労されていると思います。

奥田：岡久さんはどうお考えですか。

岡久：都市における道路の役割には、人や物を運ぶそもそもの役割から文化を運ぶ役割まで多種多様な役割

がありますが、ガスや上下水道など都市のインフラを収納するには良いスペースです。

最近は単なる収納空間というのではなく、電線等を地中に収納し、無電柱化をはかることにより、都市の美しい「景観の創出」という視点からも、道路下の空間を活用する意味があるのではないのでしょうか。

■ 道路にとっての地下埋設物

奥田：岡久さんは国土交通省下水道部におられた時に新潟中越地震、そして今の職に就かれてからは能登半島地震、中越沖地震と3回の大災害を経験されました。その時、地下パイプラインが破損したために道路が陥没したり、液状化でマンホールが浮上して道路機能がストップしてしまった現場をご覧になったと思います。こうした地下埋設物による道路の破損を、道路管理者のお立場からどう感じておられますか。

岡久：能登半島地震や中越沖地震でも、輪島市や柏崎市でマンホールが浮上して道路が通行できなくなることが結構あったようです。そういう現状を見ると、道路管理者とすれば、地下には何も入れてほしくないというのが本音ですね。特に災害時は道路機能がストップすると救援や復旧活動に支障が生じてしまいます。地下埋設物はしっかりと埋設しておいていただかないと、道路にとっては邪魔ものになってしまいます。

道路管理者が地下埋設物の管理者に対して、「地震が起きた時にマンホールが浮上しないようにしてくれ」と、今まで強く言ってこなかったことが不思議に思います。

奥田：横浜市ではどう対応をされていますか。

山下：国道は震度4以上の地震があった場合に、事後点検と報告を地下埋設物の管理者に義務付けています。「地震があったら地下埋設物に何かある」ということを前提とした措置ですね。

地下埋設物のうち、下水道以外のものは仮設でも当面は何とかなりますが、下水道だけはそれが難しい。ですから、新規投資の段階から、いざという時の対応を考えておかないといけないと思います。

環境、住民と共生する道路

■ 本格化する温暖化対策

奥田：道路や地下埋設物の管理が重要とのご指摘がありました。その管理を行うにしても路上工事が伴うわけですが、いくら必要な工事と言えども環境対策が欠

表－1 「CO₂削減アクションプログラム」(国土交通省道路局、平成18年度策定)におけるCO₂排出削減効果(抜粋)

道路政策メニュー		2010(平成22)年までの効果(試算値) (t-CO ₂ /年)	2006(平成18)年度の実績	
			効果(t-CO ₂ /年)	対策の進捗を説明するデータ
(1) 人と車のかかわり方の再考	① 個々人の自動車利用パターンの適正化			
	② 公共交通のシステム改善と運用改善	(内 京都議定書目標達成計画登録値10～20万t-CO ₂ /年 ※1、※2)	※参考 平成17年度は約2万t-CO ₂ /年	※参考 平成17年度の自転車道整備延長 約1,700km
	③ エコドライブの推進			
	④ 荷主・物流事業者と一体になった施策の取組み			
(2) 渋滞がなくスムーズに走れる道路の実現	① 環状道路等CO ₂ 排出抑制効果の高い道路整備の重点化	約40～70万	約5万	圏央道つくば牛久IC～阿見東IC(12.0km)、木更津東IC～木更津JCT(7.1km)の開通
	② 主要渋滞ポイント及びボトルネック踏切の対策	約200～300万	(主要渋滞ポイント) 約44万 (ボトルネック踏切) 約10万	主要渋滞ポイント対策完了箇所数 約280箇所 ボトルネック踏切等の除却数 約60箇所
	③ 車道幅員の減少や流入抑制による人に優しい道路の実現			
	④ 高速道路利用の促進	約200～300万	約18万	規格の高い道路を使う場合 約0.2%向上
	⑤ 路上工事の縮減	0～10万(※2)	変化なし	1km当り年間路上工事時間 126時間/km・年(平成17年度) →123時間/km・年(平成18年度)
(3) 道路空間の活用・工夫によるCO ₂ の削減	① 道路緑化の推進			
	② 保水性舗装等の導入促進			
	③ 道路空間における新エネルギーの活用			
(4) 自動車交通の運用の効率化	① ITS(高度道路交通システム)の活用等による道路交通情報の提供の充実	100万(※2)	(VICS普及車) 約30万 (ETC利用車) 約1.4万	VICS普及車 約16%(平成17年度)→約18%(平成18年度) ETC利用車 約60%(平成17年度)→約68%(平成18年度)
	② 路上駐車対策			
合 計		約550～800万	約110万	

※1 中量軌道システム、LRT等の整備及び自転車道の整備等の自動車交通需要の調整による削減量
 ※2 京都議定書目標達成計画計上分のうち2006年～2010年に相当する分

かせない時代になっています。道路行政ではどのような環境保全対策に取り組まれているのでしょうか。まず、国の取り組みについて岡久さんからお願いします。

岡久：京都議定書では日本は2010年度までにCO₂排出量を1990年度対比で6%削減することになっていますが、逆に2005年度時点では増加しています。ですから、実際には2005年度比で13.8%、約2億tのCO₂を削減しなければなりません。このうち、運輸部門の削減量は約700万tです。

これを受け、国土交通省道路局は平成18年度に、道路分野を対象とした「CO₂削減アクションプログラム」(表－1)を作成しました。そこで挙がっている施策のうち、目標とするCO₂削減量が多いものは渋滞対策で、年間約200～300万tの削減を目指しています。非開削技術が貢献できる「路上工事の縮減」でも、5年間で計10万tの削減を見込んでいます。

奥田：横浜市の取り組みはいかがですか。

山下：横浜市は今年1月、2025年度までにCO₂排出量を30%削減するための脱温暖化行動方針「Co-Do30」を発表しました。道路行政でも、それに基づいて取り組んでいます。30%削減は厳しい目標かもしれませんが、ゴミ排出量30%削減を目指す「G30」は市民の協力のおかげで目標を達成できました。CO₂削減も同じ。市民や民間企業の協力を得ながら、高い目標を掲げて取り組みます。

表－2 平成20年度に横浜市民道路局が取り組む主な温暖化対策(「平成20年度横浜市民道路局運営方針」より抜粋)

☐ 高速道路や幹線道路などの道路整備(走行速度向上)
☐ 自転車道の整備(利用促進)
☐ バスの活性化(利便性向上・利用促進)
☐ ETCの利活用など高度道路交通システム(ITS)の推進
■ 路上工事の縮減
☐ 低燃費型建設機械の普及促進
☐ 市民へ理解を求めるための環境型PR(整備効果事例紹介)



「CO-DO 30」と書いて「コード サンジュウ」と読みます

CO とは	DO とは	30 とは
Carbon Off (カーボン・オフ)	Do (ドゥ)	30%
二酸化炭素の削減	行動 (脱温暖化行動)	削減目標のマイナス30%

図－1 横浜市脱温暖化行動方針(CO-DO30)とは

道路行政としては、渋滞解消はもとより、道路整備に際し、路上工事の削減、環境負荷の小さい工法、緑化の推進など、環境に留意して事業を進めています。車はCO₂排出源ですから、道路行政が事業として温暖化問題を解決することは義務だと思っています。



岡久宏史氏

■ 路上工事への苦情を減らしたい

奥田：道路行政が環境保全に取り組んでおられるわけですから、地下埋設物の管理者も路上工事の際は環境配慮が不可欠です。非開削技術は、環境負荷の軽減につながる路上工事の削減に貢献できるのではないのでしょうか。

岡久：路上工事の削減は、主に住民の方々からの苦情に対応するということに取り組んでおります。平成9年度には「道路の掘り起こし防止対策の徹底について」とする通達が出され、路上工事の削減対策の一つ

として非開削工法が挙がっています。

実は非開削工法への言及はもっと古く、昭和44年の通達まで遡ります。国が直轄で管理する国道を横断する場合は推進工法を採用しなさい、と書かれています。国としては、地下にパイプを入れる時は基本的に非開削工法で、という立場でした。それに加え、路上工事への苦情対策としても、非開削工法を採用しているというのが最近の流れです。

奥田：横浜市でも路上工事への苦情は多いのですか。

山下：多いですね。路上工事に対する市民の見方は厳しいです。

岡久：路上工事のうち、約6～7割が道路関係、残り3～4割が地下埋設物の占有者の工事です。道路管理者自らが路上工事を縮減するとともに、占有者の工事をいかに減らしていくかも大事なポイントです。

山下：最近、電力や水道などで小さいマンホールが使われ始めているようです。小さいと工事期間が短くなりますから、道路管理者としてはありがたいですね。

非開削が選ばれる理由 ～ソーシャルコスト～

■ 経済性+αの動機付けが必要

奥田：実際に非開削工法はどの程度、採用されているのでしょうか。

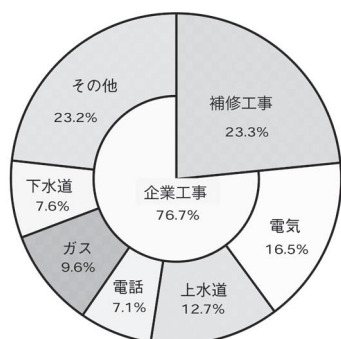
山下：地下パイプラインを新設する場合は開削工法を多く採用しておりますが、既設管を再構築、改築する場合は非開削工法がほとんどなのではないでしょうか。

岡久：採用は増えていると思いますが、「高い」というイメージをなんとかしないと使いづらいかもしれません。

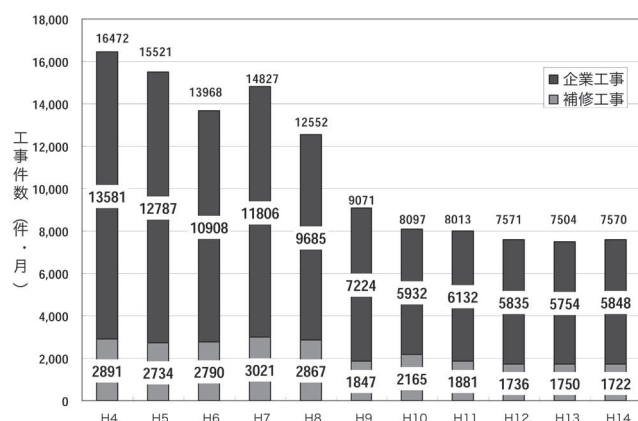
奥田：高いというのは直接工事費ですね。先ほど路上工事に対する住民の苦情が多いというご指摘がありましたが、そうした工事に伴う周辺住民への心理的負担や環境負荷をコストに換算する「ソーシャルコスト」という考え方が始まっています。それで考えると、非開削工事のコスト競争力が高まりそうだと思います。JSTTでは今年度から研究会を設置して検討が始まりました。道路管理者の方にはこの考え方がどれくらい浸透しているのでしょうか。

山下：例えば更生工法の選択の際にいずれソーシャルコストを考えるようになるかもしれませんが、まだその段階にまで行っていない。今は、地盤などの要件から非開削工法が選ばれることが多いと思います。

岡久：道路管理者にもソーシャルコストを考慮しよう



図一 東京23区の道路工事内容の内訳（平成13年度実績）



図二 東京23区の道路工事件数の推移（国道と都道の累計）

出典：「ユーザーの視点に立った道路工事マネジメントの改善について～外部評価に基づく工事とその影響の縮減」（平成15年、ユーザーの視点に立った道路工事マネジメントの改善委員会）

という意識はあって、先述した平成9年度の通達でも、「施工費、沿道住民対策費、沿道環境対策費も考慮した総合的な費用を工事費と言う」と書かれています。

山下：非開削工法を選択する理由がきちんと説明できれば、多少高価でも会計検査は通ります。「道路渋滞がこんなに緩和できる」など説得力のあるデータ、数値化されたデータがあれば良いのですが。

奥田：そこがまだ難しいですね。JSTTの研究会の成果に期待したいものです。

■ 道路管理者に非開削ファンを増やす

奥田：道路管理者から地下埋設物の管理者に、路上工事を削減しろ、そのための手法として非開削技術があるぞ、と言っていたら、非開削技術への理解が深まるきっかけになると思うのですが。

山下：地下埋設物の管理者に道路占用許可を出すのは事務職員の仕事なのですが、許可の際に新しい工法の採用までは考えないと思います。新工法、新技術を取り込むには、技術職員が仕掛けないとだめでしょう。

岡久：道路管理者から地下埋設物の管理者に対し、非開削工法の採用を積極的に指導してほしいというのであれば、CO₂削減効果、景観上のメリットなどをもっとアピールした方が良いでしょう。『No-Dig Today』が送られてきても、道路管理者は必要性を感じていないから、読んでないんじゃないかな。

ですが、路上工事に対してクレームが来ているのは事実です。路上工事を減らすために非開削技術という優れものの技術がある、ということが分かれば、指導にも力が入るのではないのでしょうか。

山下：今日の鼎談を受け、道路局の職員にJSTTについてちょっと質問してみました。その答えは厳しいものでしたよ。「JSTTの活動や情報が十分に伝わっていない」「非開削による再構築工事では、長期にわたる品質の証明ができているのか疑問」「技術紹介や初級者向けの研修など道路管理者向けの積極的な広報活動が必要なのではないか」。また、地下埋設物の管理者には、老朽化で道路管理上問題を起こさないようシステムの健全性を日常的に監視してほしい、とも言っていました。

奥田：JSTTは、道路管理者に非開削技術のファンを作っていけないといけません。ですが、今はまだ魅力あるデータが足りないように思います。ソーシャルコストもそうですが、議会説明にも耐えうるようなデータの蓄積に、JSTTとして取り組んでほしいと思



進行役：奥田早希子

います。

■ 非開削技術の普及に向けて

奥田：本日のまとめとして、非開削技術の普及に向けたアドバイスをいただけますか。

岡久：無理やり使わされているのではなく、こんなに世の中の役に立っている、それなら少しくらい高くても使おう、そんな認識で非開削技術を使ってもらえるようになると良いと思います。そのためには、道路管理者向けの見学会など、地道な活動も大切です。また、非開削工法で埋設したパイプは地震に強いと言われていますが、実際にそうだというデータがあれば、どんどん売り込めますよ。

山下：地震時に液状化しないのなら理想的ですね。

また、道路管理者としては、地下埋設物に不具合があった場合はすぐに手を打ってもらいたい。地下埋設物の管理者にはきちんと点検してもらいたいですし、それで再構築が必要となれば、その時は非開削技術が貢献できると思います。

奥田：最後に一言ずつJSTTにエールをお願いします。

山下：いかに長持ちする材質で新管を構築するか、埋設されている地下パイプラインをいかに延命化するか、長寿命化がこれからの最大のターゲットです。非開削技術による長寿命化を実現させるのがJSTTの仕事でしょうし、非開削技術を国民的知識として根付かせることにも取り組んでいただきたいと思います。

岡久：日本の非開削技術は世界一。今までは技術開発で驚異的な成果を上げられてきたわけですが、今後は低炭素社会に寄与できるよう非開削技術と環境保全との関係も追及していただきたいと思います。

奥田：本日はお忙しい中、貴重なお話をありがとうございました。