

第2回 道路埋設物管理者会議
～道路埋設物イノベーション会議～

議 事 録

平成30年5月25日（金）
第一本庁舎7階 大会議室

○建設局 道路管理部城田管理課長

定刻となりましたので、ただ今より、「第2回東京都道路埋設物管理者会議-道路埋設物イノベーション会議-」を開催いたします。

私は、本日の司会進行を務めさせていただきます、東京都建設局道路管理部の城田と申します。どうぞよろしくお願いいたします。

本日の会議でございますが、内容といたしましては、「埋設物に係る工事の効率化」及び「無電柱化のコスト縮減」に向けた取組につきまして、東京都と各企業者が一堂に会し、意見交換を行うものでございます。なお、本日の会議は、最後までプレスの方々に公開させていただきますので、あらかじめご了承ください。また、本日の出席者でございますが、ただいまお手元の画面に表示されております座席表をもって紹介に代えさせていただきます。

それでは、次第に沿って進めさせていただきます。はじめに、小池知事よりご挨拶を申し上げます。知事、よろしくお願いいたします。

○小池知事

皆様、こんにちは。本日ご多忙のところ、この会議にお集まりいただきまして感謝申し上げます。また、各占用企業の皆様方には、日ごろから都の道路事業に対しましてご理解ご協力いただいておりますことを、改めて御礼を申し上げさせていただきます。

都といたしまして、都市防災機能の強化、安全で快適な歩行空間の確保、そして良好な都市景観をつくっていくという、これらのことを目標に、無電柱化に力を入れて取り組んでいるところでございます。国会議員時代に、国の法律案、議員立法を準備させ、そしてそれが可決成立をし、国の法律ができ、今度は知事になりまして、都の条例をつくるということで、無電柱化を一本、私の大きな政策のひとつということで、順番に取り組んでまいりました。いよいよ、条例もつくられたということからですね、これからいかにして実施していくのか、そして実施していくためには、技術的な問題、それとコストの問題、などなどいくつか課題が横たわっているわけですが、これを、それぞれのご担当の分野で知恵を出し合って、そしてまたむしろこれを成長戦略にするくらいの勢いで、無電柱化を進めていくことができればと思っております。

ちなみに今年の3月に、10年間の方針や目標を定めまして、東京都無電柱化計画を策定をいたしまして、これから、都道、区市町村道をはじめとして、具体的な整備箇所などを示しました実施計画を策定する、そういった段階に入っております。また、都道だけではございませんで、縦糸と横糸を作り出します区市町村の道路とも無電柱化への積極的な取組を願っているところでございます。

無電柱化の加速については今も申し上げましたが、整備コストの縮減に向けた技術開発、それから狭隘な道路に対応した地上機器などのさらなるコンパクト化が必要だと考えます。先日も、サイネージを活用しました地上機器も見てまいりました。いろんな機能が使える

と、それから必ず電力は来ていますので、そこで充電のための設備をつけたらどうかとかですね、これまでにないいろんな機能がついた地上機器を今いろいろと検討いただいているということでございます。

現在、このように都と事業者の皆様が連携して技術的な検討を進めているわけでございます。また、道路の下には様々な埋設物が輻輳しておりまして、実際に施工のときには、あれこんなものが出てきた、変なところを切っちゃったとかですね、そういったことがないようにする必要がございますので、関係者間で知恵を出し合って社会的なコストを最小限に抑える、その努力を是非ともお願いをしたいと、そのように考えております。

昨日も国際会議を主催いたしまして、日本の考え方として、武道の心技体の話をさせていただきました。心はですね、都民の皆さんが、是非歩きやすい空間が欲しいと、美しい空間が欲しいと、安全なライフラインを確保したいといったような心、それから技術は、どれくらい架空線の時代から今度は地下に埋め込む場合には、どのような是正が必要なのか、深さはどれくらいなのか、地上機器はどれくらいの大きさまでコンパクト化ができるのか、そういった技術的な問題、それから条例ができ法律ができたように、さらにそれを促進するためにどういった行動、法律や条例などで促進するための必要な制度、これで三つ合わせて心技体ということだと思っております。ぜひこの心技体でそれぞれの分野がうまく相まって、無電柱化があつという間にできるための会議としていただきたく、皆様のご協力をよろしくお願い申し上げまして私からのご挨拶とさせていただきます。よろしくお願いたします。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございました。

次に、「道路埋設物工事の効率化について」、東京都建設局道路管理部長の杉崎より説明をさせていただきます。

○建設局 杉崎道路管理部長

では私から道路埋設物工事の効率化に向けた取組についてご報告をさせていただきます。

都では、道路上の工事が計画的に行われますよう、東京都道路工事調整会議を設置し、本日まで参加の占用企業者の皆様とともに道路の不要な掘り返しの防止や、工期短縮に取り組んでおります。

まず道路上で工事を行うにあたりまして、守っていただく基準、掘削禁止措置というものがありませんが、これを定めております。道路の舗装を劣化などによって新たにやり直した場合、例えば遮熱性など高機能の舗装を施した車道であれば原則として5年間、インターロッキングの歩道であれば3年間、掘削を伴う工事の占用を許可していないところでございます。このため、占用企業者の皆さんが、道路舗装工事の実施時期に合わせて工事を計画できるよう、毎年度、今後の都の道路舗装の予定、おおむね3年間でございますが、

あらかじめお示ししているところでございます。

これをもとに、企業者間では共同施工や同時期での連続施工について検討をしていただきまして、施工の順序や道路復旧の調整をしております。その上で、対象となる、全ての工事案件を、関係者、工事のご担当者でございますが、一堂に会して行われる道路工事調整会議にお諮りいただきまして、道路上での工事が効率的に行われるよう、年に7回開催しておりますので、隔月ということになるのですが、継続的に情報共有と確認を行っているところでございます。

具体的にどのような調整を行っているか、モデルケースをお示しして、ご説明したいと思っております。

左上の図をご覧ください。これは道路を上から図でございます。この事例では、同一区間で、電気・ガス・水道の3件の工事が輻輳している場合を想定しています。

上り線で電気・ガス工事、下り線で水道工事が行われるというものを示したものでございます。赤い点線枠でお示した部分で、電気工事・ガス工事が重複して行われることとなっております。まず、1点目ですが、この工事を同時期に連続して行うことで、先行して実施をする電気工事では本復旧を行わずに、続けて実施したガス工事の後に本復旧を行うことで、工期を短縮し、トータルでの工事のコストを縮減するものであります。

2点目でございますが、反対車線で行われる水道工事の実施時期を、電気・ガス工事の実施時期にあわせて行うよう調整いたします。

これにより、交通規制など、都民・住民の皆様にご不便をおかけする工事の工期を大幅に短縮することができます。

こうした連続施工や共同施工の取組がさらに進みますよう、占用企業者の皆様の一層のご協力を仰ぎながら、また、技術革新による新たな工事の工法の開発などの動向を見据えながら、掘り返しの防止や工期短縮に努めてまいります。報告は以上でございます。

○建設局 城田管理課長

続きまして、各企業者からの取組報告に移らせていただきます。

はじめに、東京都水道局、次に東京都下水道局、そして東京ガス株式会社様の順にご報告を頂戴したいと存じます。まず、東京都水道局 田村技監、よろしく願いいたします。

○水道局 田村技監

私からは、水道施設に係る工事の効率化といたしまして、ご覧の2点を報告いたします。

まず、2点の報告に入る前に、水道管路の更新につきまして、若干説明をいたします。左の写真のように平成23年の東日本大震災におきましては、水道管の接続部分の抜け出しによりまして断水等の甚大な被害が発生しましたので、災害時の給水確保の重要性が改めて浮き彫りになりました。このため、右の図のように、地震の時にも継手が抜け出さず、地盤の変動に追従して曲がる耐震継手管への更新を進めております。

また、首都中枢機関やオリンピック・パラリンピックの会場など、重要施設への供給ルートを優先的に耐震継手管へ更新しております。

しかし、都市部の工事におきましては、生活や交通等、周辺環境への影響を極力少なくすることが求められております。このため、関係企業間で連携をして、計画的に工事が実施できるように取り組んでおります。

それでは、企業者を代表いたしまして、工事が輻輳する箇所企業の取組について説明をいたします。

まず、道路占用工事企業者連絡協議会、略して企連協について説明をいたします。

23区内の国道や都道につきましては、東京都道路工事調整協議会を支援する組織といたしまして、関係企業者が企連協を設立して、運営しています。活動ですが、路上工事縮減を目指した支援といたしまして、道路工事調整会議に先立ちまして、関係企業間で必要な調整や対策を講じる際の調整役を担っています。また、路上工事に関する広報活動といたしまして、ポスターの作成配布やCM放送などを行っております。会員は東京ガスや水道局、下水道局など、ご覧の企業で構成しております。

次に共同施工について説明いたします。共同施工は、通常別々に行われる掘削工事を一つの企業が行い、同じ掘り穴の中で、各工事を調整しながら共同で行うものでございます。適用が可能となる範囲は、共同溝や地下鉄等の大規模工事による支障埋設物の移設工事、また、再開発や道路拡幅工事等に伴う新設工事等におきまして、施工時期や工事区間が重複する場合となっております。しかし、交通量や道路幅員、埋設物位置などの条件によりましては、交通や近隣への影響が大きくなってしまふことがございます。

そのような時は、連続施工によって、工事の効率化に取り組んでおります。この写真は、水道と下水道による連続施工によって、掘り返し回数を減らした事例でございます。ここでは左の写真のように、同一路線の歩道において、下水道工事を先行して行って、その後連続して、水道工事を行いました。そして、右の写真のように舗装工事は水道工事が一括して下水道工事箇所も含めて施工いたしました。

このことで、下水道工事による舗装復旧工事が不要となって、掘り返し回数を減らすことができました。なお、水道工事が関わったこの連続施工ですが、23区内におきましては平成29年度の実績で約70件となっております。今後も道路管理者の指導を受けながら企業間で連携をして、路上工事の効率化に取り組んでまいります。

次に、既存の水道管を活用した管路更新について報告をいたします。

水道局では、交通量や埋設物が多い場所、また、鉄道や河川の横断箇所など、開削工事が困難な場所では、各種非開削工法を活用してございまして、この既設管内配管工法もその一つでございます。既存の水道管をさや管として活用するこの工法ですが、その中に一回り小さい新しい管を挿入するために、既設の他企業埋設物による影響を受けるのが、押込口と到達口のみとなりまして少ないということが大きな特徴でございます。この工法は、人が管内で作業する場合には、800mm以上の比較的大きな口径で適用となります。

また、同じ既設管内配管工法のうち、中小口径の更新工法といたしましては、平成26年に、新しく、ステンレス・フレキ管による更新工法を採用いたしました。特徴でございますが、自在に管を曲げることができるため、既設管に曲がり管があっても、新しい水道管を挿入できること。また、立坑を浅くできるため、掘削時間が短縮できること。また、長い管の制作が可能でございますので、敷設時間を短縮できること、がございます。

以上で、水道局からの報告を終わりますが、今後とも、企業者間の調整による工夫や、非開削工法などの技術を駆使して、生活、交通等周辺環境への影響を極力小さくできるよう、これまで以上の取組を進めて参ります。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございました。では、東京都下水道局 神山技監、よろしくお願いいたします。

○下水道局 神山技監

私からは、下水道管の工事の効率化につきまして2点ご説明させていただきます。

まず、下水道管の老朽化対策についてです。左のグラフをご覧いただきたいと思います。区部の下水道管の累計延長は、茶色で示しておりますけれども、現在約16,000キロメートルでございます、これは東京都とシドニーを往復する規模に相当する延長でございます。

このうち法定耐用年数である50年を超えた下水道管は、既に1,800キロメートルに達しており、今後20年間で、半数を超える約8,900キロメートルが法定耐用年数を超える見込みとなっております。

この膨大な下水道管につきまして、テレビカメラ等によりまして劣化状況を調査、評価し、適切な維持管理を行い、アセットマネジメント手法を用いまして、経済的耐用年数である80年程度で計画的に再構築を進めております。

老朽化対策にあたりまして、既設の下水道管の内面を硬質塩化ビニル等で被覆する更生工法を活用しています。既設の下水道管内をテレビカメラ等で調査いたしまして、健全度を評価したうえで、ここにありますように健全であればそのまま活用し、損傷が軽い場合には、更生工法を採用しております。

写真に示すSPR工法は、交通量の多い都心部におきまして、道路を掘らずにしかも下水を流しながら更生を行える技術であり、再構築事業を見据えまして、昭和61年度に当局と東京都下水道サービス株式会社、民間企業が開発したものでございます。

更生工法による工事の効率性についてでございますけれども、道路を掘り返すことがないため、工事に伴う交通規制を最小限にすることができます。騒音振動など周辺環境に与える影響を小さくすることができます。さらに工事に係るコストや期間につきましても、道路を掘り返して新しい下水道管に入れ替える工法と比べまして、半分程度以下に削減することができると思います。

円グラフにお示しましたように平成 28 年度におきましては、更生工法の整備延長は約 6 割で、健全な管きょが 2 割でございます。残りの 2 割のうち約 1 割が道路を掘り返して新しい下水道管に入れ替えるいわゆる開削工法でございます。この開削工法におきましては、施工にあたっては、先ほどご説明にありました道路調整会議の場等を活用いたしまして、関係企業のみなさまと連携をとりながら、事業を進めております。

なお、この SPR 工法は、海外にも展開しておりまして、フランス・ドイツなどのヨーロッパも含め全 13 か国で活用がされているところでございます。

次に、震災対策についてでございます。平成 16 年に発生した新潟県中越地震におきまして、液状化現象に伴いまして、写真にありますようにマンホールが多数浮上いたしました。このため、下水道機能のみならず交通機能にも支障を与えたことをふまえ、道路を掘り返さずに施工できるマンホールの浮き上がりを防止する技術を開発したところでございます。

この工法によるものの、工事の効率性についてですが、周辺の地下埋設物への影響や工事に伴う交通規制を最小限にすることができます。

この工法を用いまして、緊急輸送道路などを事業の対象としており、平成 32 年度末の累計目標 1,250 キロメートルに対して約 9 割が完了しています。

また、平成 23 年に大地震がありましたニュージーランドにて試験施工を実施するなど海外展開に向けて取り組んでいるところでございます。

今後とも、道路管理者のみなさま、そして他企業のみなさまと連携を図りながら、さらなる工事の効率化に努めてまいります。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございました。最後に、東京ガス株式会社 酢谷様、よろしく願いいたします。

○東京ガス(株) 酢谷緊急保安部長

東京ガス緊急保安部の酢谷と申します。道路埋設物に係る工事効率化に向けた取組として、弊社から FLEX ライナー工法及び道路を掘らずに検査できるスパイラル管内カメラについてご説明いたします。

FLEX ライナー工法について紹介させていただきます。弊社では、経年管の取替を進めており、新しい工法として、FLEX ライナー工法という非開削工法を導入しております。FLEX ライナー工法は、古いガス管の内部に耐震性・耐久性に優れたポリエチレン管をインサートする工法となります。

工法の概要をご説明さしあげます。発進坑、到達坑を掘削し、古いガス管の中にポリエチレン管を挿入いたします。ポリエチレン管を加熱し、絵に示すとおり、治具を用い U 字に変形させながら管内に引き込みます。その後、蒸気を用いて加熱しポリエチレン管を丸く復元します。次に、本工法と開削して工事をした場合を比較いたします。開削について

は、道路を掘削して古いガス管とほぼ同位置にポリエチレン管を新設しております。開削して工事をする場合は、掘削・古い管の掘上・新設管の埋設という工程を重ねるため、1日に約10mの工事進捗となります。その一方で、FLEXライナー工法は、40～60mの取替が可能となります。開削する工事と比べ、工期は約1/4に短縮できます。また、掘削が立坑部分のみになるため、道路を掘る部分も少なくなり、工期の短縮に寄与できます。弊社では、FLEXライナー工法の施工班を今年度から増班をして、年間で28km施工できる体制を整備しており、路上工事の縮減に寄与したいと考えております。

次に道路を掘らずに検査できるスパイラル管内カメラの開発についてご紹介をさせていただきます。ガス管内に雨水等の異物が混入しトラブルが発生した場合、現状は道路を掘削し、ガス管の中にカメラを挿入して調査をしています。その調査には、道路の掘削、調査、埋戻しを行います。原因が特定できない場合には、別箇所を再度掘削し、調査を行っております。このため、路上工事に時間がかかり、工事する箇所も増加する場合がございます。そこで、お客さま宅のガスメーターから、カメラを挿入して管の中を調査できる技術を開発しました。お客さま宅のガスメーターからカメラを挿入し、引込み管を通して管内を調査します。そうすることで、道路を掘らずに調査することが可能となり、工事の短縮、道路を掘削することを減らすことができます。この管内カメラは、手で押すだけでガス管内を進み、曲がった配管部分も検査することができます。今年度から、順次現場に導入させていただきまして、路上工事の縮減に寄与していきたいと思っております。なお、スパイラルワイヤーを用いた管内カメラは、大阪ガス・東邦ガス・京葉ガス・東京ガス、4社の共同開発品でございます。

今後も東京ガスでは、技術開発を通して道路埋設物に係る工事効率化に努めて参ります。また、引き続き、水道局さま、下水道局さまとも連携しあげて効率化に取り組んで参ります。ご清聴ありがとうございました。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございました。それでは、意見交換に移らせていただきますが、本日は特別区と多摩地域の代表として品川区と調布市の方にもご出席をいただいておりますので、区と市の取組についてそれぞれお伺いをいたしたいと思っております。まず品川区の藤田部長、お願いします。

○品川区 藤田防災まちづくり部長

品川区の防災まちづくり部長の藤田でございます。よろしく願いいたします。日頃より23の特別区の道路事業にご理解、ご協力をいただきましてありがとうございます。

区道におけます調整の状況でございますが、私ども品川区では道路工事調整協議会を年4回開催をし、工事の調整をしております。

道路の不要な掘り返しを防止し、道路工事が計画的に行われるよう、短期間の調整から3年間の長期の道路工事調整も行ってございます。

ほかの区につきましても回数は異なりますが、調整会議を開催し、計画的に道路の復旧工事を実施しているところでございます。

本日の会議で得られた知見につきましては、特別区土木主管部長会で共有させていただきます。さらなる路上工事の効率化に活かしてまいりたいと考えてございます。

私からは以上です。

○建設局 城田管理課長

では次に、調布市の八田部長よろしく申し上げます。

○調布市 八田都市整備部長

日頃多摩地域の市町村の振興にご支援いただきましてありがとうございます。ご協力に感謝いたします。

市町村においては、道路拡幅工事などにおきまして、埋設物の新設・移設があることから、路線ごとに別途調整会議を開いています。

計画段階から、工期まで調整を行っておりますが、現在、東京2020大会およびラグビーワールドカップ2019の競技会場となります。東京スタジアムの周辺においては、特定の時期に同じ箇所、エリアで工事が錯綜しますので、月一回、現在頻繁に調整会議を別途行っております。無駄な施工がないように今調整を図っているところでございます。

拡幅を伴わない舗装ですとか、補修工事の関係に関しては大規模な改修時には、事前に占用企業の皆様に照会を行わせていただいています。また、定例的に年4回の道路調整会議を開催しております。

今後とも東京都、および企業の皆様と連携をとりながら、市町村の道路整備に寄与していきたいと思っています。以上となります。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございました。では、皆様からいただいたこれまでのご報告につきまして、ご意見ご質問等ございましたらお願いをしたいと思います。いかがでございませうでしょうか。では、知事お願いいたします。

○小池知事

ありがとうございます。

今日は企業の水道・下水道・ガスの皆様からのプレゼンテーションということで、色々なイノベーションがあるのだなと改めて、お聞かせさせていただきました。掘り返すにはどうやって強靱化というのでしょうか、もう一度新しい管にするのではなく、古い管を確実

に新しく、ということだと思えます。

そして今、水道下水道ガスとお話しただいて、それぞれもうすでに地中化が当然のことだとは思いますが、是非色々な意味でもこれから、地中化と関わっていくところと上手く連携していただければと、そう思います。

道路工事というか道路で多分都民の皆様の思いは、また工事していると、それに尽きるのだろうと思えます。そこはよく調整会議等していただいて、また、実際に工事をされるのは違う企業なのだと思いますので、そこをどうするのが大きな課題であると思えます。

今、人手不足のため、夜中の作業で、こうやって棒を振って、安全のための旗を振っているのは、色々な方が最近は何人がわからない方も増えてきたように思います。人手不足ということは、逆に工事をより調整しながら進めていくチャンスにせざるを得ないんじゃないかと思えます。そのへんはよく連携とっていただいて、そして掘ったり埋めたり、掘ったり埋めたりのをできるだけ少なくしていくことが大切なのかなと思っています。連絡協議会は価値ある会議だと思えます。

よろしくお願ひいたします。あ、管理会議でしたね、失礼しました。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございました。それでは、次第に沿いまして、続きまして「無電柱化のコスト縮減について」に移らせていただきます。まず、東京都建設局道路監の三浦よりご説明をさせていただきます。

○建設局 三浦道路監

私からは無電柱化のコスト縮減に向けた取組について、ご報告をさせていただきます。

資料の方をご覧ください。無電柱化の最近の動向ということでございますが、昨年9月に、都道府県では初となる東京都無電柱化推進条例を施行いたしました。本条例の第11条には、都と関係事業者は無電柱化の推進、及び費用縮減のための調査・研究や技術開発等の推進、その成果の普及に必要な措置を講ずる、と定めてございます。

また、本年3月、今後10年間の方針や目標を定めました東京都無電柱化計画を策定いたしました。本計画におきまして、事業を加速させる取組として関係事業者と連携いたしまして、技術開発を推進し、10年後の姿として整備コスト3分の1カットを目標としているところでございます。

また、都におけます低コスト化に向けた検討体制でございますけれども、昨年より東京電力、NTTをはじめ、多数、電線管理者の皆様とともに東京都無電柱化低コスト技術検討会、設置をいたしました。技術検討を進めてきたところでございます。

ここでは、具体的には、現在の電線共同溝の整備マニュアルの改定を目指して、具体の

検討に取り組んだというところがございます。ございますように、1点目は現行規定の見直しということで、新材料の活用、また多条敷設の適用とございます。従来は管の材料そのものを指定していたわけでございますが、材料に求める要求性能を明示するということが新材料の開発、活用が広がる事を期待させて頂くと、特にケーブルにつきましても1管1条から多条敷設を適用することで、効率的な施工ができるようにしたということがございます。

2点目は、浅層化の適用ということがございます。例えば、歩道部であれば、埋設の深さを60cmから45cmにするなど、これは国からの通達、あるいは、私どものほうでもいろいろ実験を行いました。これを踏まえまして、改定をしたいというふうに考えてございます。

また、3つ目に新方式の検討とございますけれども、例えば、電力用の分岐材料、分岐枿の分岐の数を増やして頂くとか、あるいは特殊部を設置する時に、その特殊部の設置の間隔を70mから100mにするなどコスト縮減策、また電線共同溝を更にコンパクト化をし、新しくデザインすること等もここに含まれると、いうふうに考えてございます。

これらの検討を進めまして、現時点で得られました一定の成果について、本年4月に東京都電線共同溝整備マニュアルを改訂をさせて頂きました。本マニュアルを都道だけではなく、区市町村道での整備での活用を図り、低コスト手法を設計、施工に反映していければと思っております。引き続き、電線管理者の皆様と連携をして、技術検討を行いながら、民間のイノベーションを随時導入をし、更なる低コスト化を実現してまいりたいと思っております。

私からは以上です。

○建設局 城田管理課長

続きまして、各企業者からの取組報告に移らせていただきます。はじめに、東京電力パワーグリッド株式会社様、次に東日本電信電話株式会社様の順にご報告を頂戴したいと存じます。では、東京電力パワーグリッド株式会社 本橋様、よろしくお願いいたします。

○東京電力パワーグリッド(株) 本橋配電部長

東京電力パワーグリッドにおける無電柱化推進の取組について、ご報告をさせて頂きたいと思っております。内容は無電柱化の課題、そういったものを解決するための取組、今後の無電柱化推進に向けてのお話ということでございます。

言うまでもございませんけれども、無電柱化の課題として一番大きいのはやはりコスト

だと思います。これは、地上の機器もそうですし、それから無電柱化の工事をする時の掘削費用も含めてですね、高コスト構造になっているというのが一番。それからもう一つ、これから無電柱化を進めていく場所というのは、やはり、歩道幅が十分広いという場所だけではないということでございます。地上に置くための機器の設置スペースをどうやって確保するか、ですとか、それから通行に支障にならないように、ですとか、あと、見た目ですね、見た目も地域に受け入れられるようなデザインにしていかなければいけないというのが課題だと認識しております。

次のページは、歩道にうまく置けないような場所での無電柱化の成功例の写真でございます。

まずは低コストに向けた取組なのですがすけれども、当然、電線管理者である電力会社、NTTさん、こういった電線管理者側の機器をいかに安くするかということが重要なのですけれども、それだけではどうしても限度が来てしまいます。やはり道路管理者さんが施工する掘削の部分ですとか、特殊部の部分ですね、こういったものも含めて一緒になってですね、コスト削減を目指していくというのが非常に重要なのではないかと思います。その例を何点かご紹介させていただきます。

まず、低コストの取組として、管路材料の見直し、従来の使っていた CCVP 管から、より安い FEP 管というものの適用に踏み切っております。これによって、管路材料自体安くなり、あと、曲げ加工ができますので、再掘削のコストというのも下げられます。ただしですね、いろいろやはり FEP 管、万能ではございませんので、いいとこ、悪いとこ、というのがございますから、FEP 管と CCVP 管、上手にこう使い分けて、コストミニマムにしていくと、こういうふうな工夫が必要であろうと認識しております。

それから、1 番の問題は特殊部とか、分岐桝のところですね。ここが何であんな大きなものが必要なのかということ、やはり作業性、作業するということを考えなければいけない。その作業をするために、ある程度のスペースっていうのが必要になってきて、結果、大きなものになってしまっております。やはり作業をもうちょっと上手にできないかということで、写真を見て頂くと、簡単に言うとマジックハンドですね、マジックハンドを上からこう操作して、穴の中に入らなくても作業ができるように出来ないかと。そうすればコンパクト化っていうのが進むのではなからうかと。結果として掘削面積が少なくなってコスト削減につながると、こういうような研究開発を今、実施しているところでございます。

それからもう一つ、発砲スチロールのボールのようなものなんですけれども、EPS という仮復旧材料を袋に詰めて、それで一度掘削した穴にですね、その日工事が終わった時に一度、仮埋めして、翌日の工事の時にはピュッと出すと、そういうことをやれば、非常に掘

削、再掘削の時間とかコストっていうのが削減できるのではなかろうかということで、これについてはですね、それぞれの区市町村さんの占用許可基準といろいろと調整しながらですね、適用をご提案させていただいているところでございます。

それから、細かい話なのですが、埋戻し時のダンプカーにですね、こういうガイドを付けて砂を流し入れると、そうすると砂が、ちらからないでうまく穴の中に入って埋戻しの時間が短縮できると、ちょっと細かい話なのですが、こういうようなことをやることで、土木工事の効率化、生産性向上っていうのを図ってコスト下げていくというのが必要なのではないかと考えております。

それから、今度は機器のサイズをいかに小さくするかというお話でございまして。東京電力の機器サイズというのが、今、1450の高さがございまして、これを交差点に置きますと、どうしても、車から見ると子供さんが隠れてしまって、非常に危ない、こういうようなご意見も頂いておりますので、何とか小さくしようということで現在、高さ80cmの地上機器を開発して、今年の5月に、2基設置、試験的にしました。次のページがその設置の様態なのですが、どのように小さくしたかという、これ、半地下タイプと言って、下側にちょっと機材を出しているのです。そういったことをやることによって高さを低くできると、こういうノウハウができましたので、こういったものを是非、都道でも使っていただきたいというふうに思っております。

それから、もう一つ、コンパクト化のネタとしては、機能を上手に分割して、一個、一個の機材を小さくするというのを今、研究開発しております。単に機能を分けるだけだと簡単そうに見えるのですが、やはり、高圧の系統が入っておりますので、防爆性、要は爆発しないようにするというような安全対策というのがどうしても、タイトになります。こういった技術開発をすることによって、ちょっと時間かかっているのですけれども、何とか2020年までには、開発を終えて適用していきたいというふうに思います。

最後、ソフト地中化の機材開発なのですが、これもどうしても、変圧器の見てくれないというご意見が多数頂いております。何とか、こう見た目、きれいにできないかということで、今、ソフト地中化のポールの中に変圧器を入れちゃうということができないかと研究開発を今、実施しております。多少ですね、部分的に太くなるかもしれませんが、入れること自体は何かできそうだというような見通しが得られておりますので、是非出来上がったあかつきには、ご覧いただきたいというふうに思います。

最後になりますが、こういった様々な技術開発を、東京電力パワーグリッドとしては、プロジェクト化しまして、体制も整えてしっかりやっておりますので、是非ともこういった技術開発についてご協力を頂きたいというふうに思います。

私からのご報告は以上でございます。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございました。続きまして、東日本電信電話株式会社 田辺様、よろしくお願いたします。

○NTT(株) 田辺エンジニアリング部長

それでは NTT グループの取組をご紹介したいと思います。こちらはこれまでも東京都の関係の皆様にご理解頂いて、コスト削減に努めてきた施策でございます。

一つ目は、電線共同溝部分のコンパクト化ということで、ちょっと写真が小さいのですが、右に3つの写真がございます。以前は一つのケーブルを一つの管に入れるということで大きなスペースを取っていたのですが、これを一つの管の中に先ほどあったさや管と同じようなものを入れ一つの管の中に複数の通信ケーブルを収容する、あるいは、いろいろなところから通信ケーブルを取り出せることができる管路を使うことで、掘削土量を非常に減らすことができるということで、コスト削減に努めてまいりました。

二つ目は、特殊部であります。この特殊部は非常にコストがかかっているというのは電力さんと同じ構造で、従来、この特殊部内に人が入っておりましたが、これも平成16年から上に持ち上げ特殊部内に人が入らない形で対応が取れるというような方法を取り入れさせていただいています。

それから三つ目、引込管路の共用化ということで、従来は私どもと、例えば、ケーブルテレビ会社 等がそれぞれで工事を実施してきましたが、お客様のご理解をいただき一緒に工事を実施することで繰り返し工事を削減できますし、コストも落とすということが出来ております。

続いて、既存ストックと呼んでおります、私どもの持っているマンホールや管路をご利用いただくという方法でございます。真ん中のところに絵を書いておりますが、従来、どういうふうに電線地中化をやってきたかということ、概ね、電線地中化の共同溝を作りたい場所には、既に水道さん、ガスさん、いろんな管路が埋まっております。そのため、まずはこの2つ目の絵にありますように、この絵の例でいきますと、青い色の水道管を左に寄せてもらい、それを埋め戻したのちに緑色のガス管を右に寄せてもらうことで、出来た空間に通信用の共同溝の工事を行うことが出来ます。それを埋め戻して、そこに通信用の設備を入れた後に、電柱などを撤去するという工法だったのですが、同じルートに当社の設備がある場合、この中に共同溝に相当する管を作り、それを譲渡することで、工期を非常

に短くでき、もちろんこれでコストも落とすということも実現出来ております。これは上に書いておりますが、東京都様の場合、活用実績はこれまで目白通り、浅草通り等、20路線、15kmという実績がございますし、30年度も環状7号線、目黒通り等、活用していただくというふうにお聞きしていますので、一緒に進めて行きたいというふうに思っております。次のページは、そのマンホールの中の写真の例です。

続いて、こちらも先ほど、三浦様からご紹介ありましたが、特殊部をいかに減らせるかというのも、コスト削減の一つのキーであります。管が曲がっているとケーブルが抜けないのではないか、どこまで押し込めるのか、というふうなところがありまして、これまで70mだったのですが、実物大のものを作って、我々もいろいろ検証してきて、この距離を伸ばすということを確認させていただき、4月のマニュアルのほうに反映させて頂いた、ということがございます。私どもNTTグループは筑波にある研究所、それから私ども東日本、それから土木専門会社のインフラネット、こういうチームでこれからも電線地中化を進めていきたいというふうに思っていますので、是非、今後ともご指導よろしくお願いいたします。

以上です。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございました。では、意見交換に移らせていただきます。ただいま、2社様からいただいたご報告に関しまして、ご意見ご質問等はございませんでしょうか。では、知事、ご発言をお願いします。

○小池知事

この半年かそこらの間に随分、イノベーションが進んでいるのだなと本当に敬服いたしております。発想を変えるといろいろな形でまた、新しい技術も出てくるかと思えます。

東電さんから特殊部、地上機器のコンパクト化の技術を開発しておられるということで、地上機器については都道での実証実験なども提供していきたいと思っておりますので、おっしゃっていただければと思います。

それから既存の地中設備を活用した整備の事例、特殊部の個数を削減すると、とても具体的な案でかつ、その方策を講じておられるということで、これからもぜひ進んで頂きたいと、このように思っております。

あと、地上部に出てくる配電盤など、ちょっと埋めればその分、背が低くなるということでしょうし、いろいろ工夫して頂ければと思います。

さっき、お話しいただいた、機器開発で機材のサイズ、これは街灯のところに、上のほ

うに細くして、乗っけると、いうのがありますけれど、結局、上で繋がっていた架空同士のあれではなくて

【東電：はい】

一回、下へ持って来てからという

【東電：そうです】

ことですよ、電柱の代わりに街灯にしたという、

【東電：街灯だけになります、電線は無しになって、変圧器も中に入る】

あの、たしか、あそこの、戸越銀座のところにあったのをもう少し、上が大きすぎるので、これってやっぱり、上に置く必然性があるのですか、

【東電：特にそういう事ではないです】

だったら下の方に置いた方が、

【東電：下の方に置いても問題ないと思います】

その方が安全性高まるし、昔、上にあったのは架空線で繋がっていたから上に持ってくる必然性があったんじゃないかなと思うんですけど

【東電：おっしゃる通りで上にあるよりも安定性という意味では下にあった方がいいと思います】

何か安全的に問題ありますか、ビビビとするとか

【東電：熱ですね、やはり変圧器なので熱が発生します。それを人が触っても大丈夫なレベルまで落とせるかどうか検討が必要です。ですから、下としても本当に触れるところという方法もありますけれども、人がちょっと、届かないくらいの高さに設置するという方法もあるかなと、そこはいかようにでも検討はできると思います。】

前の戸越の見ていると、ちょっと上のほうに重心があると、また、揺れるんじゃないかと素人的に考えましたから、だったら下に降しちゃったほうが逆に安定するかな、なんて思いました。

【東電：はい、検討します】

はい、ありがとうございます。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございました。続きまして、「業界団体によるイノベーション提案」に移らせていただきます。C.C. BOX 管路システム研究会の澤田様、よろしくお願いいたします。

○C.C. BOX 管路システム研究会 澤田技術委員長

C.C. BOX 管路システム研究会の澤田と申します。よろしくお願いいたします。

本日はこのような機会を頂き、ありがとうございます。当研究会で新たに規格化した低コスト電力管に関して、本日はご紹介をさせていただきたいと思っております。

まずは、当研究会の簡単に紹介をさせていただきたいと思っております。当研究会は、平成9年に設立しております。硬質ポリ塩化ビニル管を製造するメーカーの団体で構成をしており、電線共同溝用の管路材に関する研究・開発及び、普及を目的として活動を進めております。開発した製品に関しては、各社同仕様で供給できるようにしております。

これらの電線共同溝用の管路材に求められる性能は、ケーブルの導通性や埋設物としての強度が求められますが、電力管においては、さらにケーブルの発熱に耐えるような高温での性能が求められます。当研究会では、塩ビ管によりこれらの要求性能を満足する電力管および通信管をラインナップしてまいりました。しかしながら、今後の無電柱化のスピードアップを考えると、コストが高いという課題があることを認識しており、さらに低コストな管路材の開発が必要であると考えております。

そういった低コストな管路材の開発にあたってですが、今回、道路管理者様及び電線管理者様の調整にて性能の基準が緩和をされております。特にここに挙げております、耐衝撃性に関して、これは管路材の選定を左右するポイントとなる性能項目となりますが、これまではツルハシによる施工を想定した厳しい試験が課せられておりましたが、スコップによる施工で破損しない程度ということで、基準が緩和する方向に見直されました。この新基準により、低コストな材料の選定が可能となってきております。

従来の電力管は、先ほど言いました、ツルハシ衝撃試験といった厳しい試験をクリアするような耐衝撃性、高温での性能といった、非常に優れた性能の材料でありましたが、これは電力管専用に開発された配合となっており、非常に高価なものとなっていました。

今回、基準が緩和されたということで、もっとも流通している汎用的で安価な、一般的な塩ビ材料、これで十分性能をクリアすることができ、こういった配合による低コストの電力管を用いることによって、材料のコストを大幅に低減することが出来るようになります。

もう一つ、提案の低コストの電力管は従来の管と全く、同寸法仕様で製作いたしますので、互換性があることより、従来管からの切り替え、例えば管路の途中から切り替えることが可能ですし、また、従来管が破損した場合等の補修にも対応でき、将来的な維持管理も心配ないものと考えております。

また、埋設基準も、今回緩和されておりますが、提案の低コストの電力管に関しては、この基準の浅層化適用管種ということになりますので、新しい基準による浅層埋設が可能となります。こういった低コストの電力管を当研究会各社、平成30年度内の供給を目標

に現在、準備を進めているところであり、是非、全国初で採用いただければと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

最後になりますが、関係事業者様のご指導のもと、更なる低コスト提案を継続していきたいと考えておりますので、是非、今後とも C.C. BOX 研究会、よろしくお願いいたします。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございました。では意見交換に移らせていただきます。ただいまいただきましたご提案に関しましてご意見ご質問等はございませんでしょうか。

【意見交換 東電】

質問とかではないのですが、コメントとして、先ほど、私のほうの説明で FEP 管の導入ということを始めましたと申し上げました。今回、プレゼンして頂きましたように、こういった基準を緩和するとか、新しい材料を使って、安くてしっかりとした品質を確保できるような管路材を開発して頂いたということでございますので、こういったメーカー間でのイノベーションの競争のようなことは非常に無電柱化を安くするために有効な方法だと思います。

我々も引続き、いろいろとメーカーさんと協力しながら、新たな次のイノベーションに協力させて頂きたいと思います。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございます。では、知事よりご発言をお願いいたします。

○小池知事

はい、ありがとうございます。

低コストとなる管路の新材料のご提案を頂きました。また、国の方でも、いろいろ、筑波などの研究所でどれくらいの深さであるならば、傷がつかないで安全かなど、これらのこともコストを下げると一番大きな、このドライブになるかと思えます。

材料の工夫、それから先ほどの街灯の中にトランスを入れるとか、本当に必要があればいろいろと出てくるものかと思いますが、いずれにしましても、例えば無電柱にするということがいろんな社会的な効果はあっても、実際やる方にとってはお金がかかると、コストがかかると、ということなんだろうと思いますが、それがむしろ逆にインセンティブになるような形でこれからも進めていきたいと思っております。

いずれにしましても、私は都民ファーストの観点からすれば、是非、また掘返している

というのは何とか、そろそろ整理して頂いて、勿論、工事をする業界が違ったりいろいろありますけれども、しかしながら限られた財でもって、最大の効果を生むということは必要だと思っております。

今日は埋設物管理者会議ということで第2回でございましたが、毎回、加速度的に効果が出るような、お互いにそれぞれいい方法を考えて頂きたいと思います。

とても、私的なことなんですけど、私、20年ぐらい前に体調が悪くなって、2回ですね、開腹手術を半年間にやったことがありまして、あれは結構辛かったですよね。道路も同じだと思うので、1回開けるのであれば、1回で済ますことにしてあげた方がいいんじゃないかと思えます。

いずれにせよ、社会的な負荷をどう取り除くかというのは、行政としても大きなものがございますし、それぞれの企業もコスト削減ということはいずれにせよ、大きなテーマだと思っております。ぜひ、知恵を出し合っていきたい、よろしく願いいたします。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございます。それでは、最後に都技監の西倉より、閉会のご挨拶を申し上げます。

○西倉都技監

それぞれのお立場での事例報告、あるいは新たなご提案等、ご説明いただきまして誠にありがとうございました。

まず、無電柱化についてですけども、この推進には、低コスト化と工期短縮に繋がる技術開発が必要不可欠でございます。技術開発にあたりましては、道路と電線の双方の維持管理に支障のない構造とすることが重要です。引き続き、関係事業者と連携してイノベーションを促進していけますよう、都としても積極的に取り組んでまいりたいと考えております。

また、東京都では、区市町村の無電柱化に対しまして、チャレンジ支援事業など財政的・技術的支援を強化してございまして、こうした制度を是非、ご活用していただければと考えてございます。

また、道路埋設物工事の効率化についてですけども、無電柱化をはじめ、道路上での工事を進めていくうえでは、沿道の方々の理解と協力を得ることが必要不可欠でございます。掘り返しの抑制や工期短縮など、引き続き、占用企業者の皆様には工事調整へのご協力をお願い申し上げまして、閉会の挨拶とさせていただきます。本日は誠にありがとうございました。

○建設局 城田管理課長

ありがとうございました。これもちまして、第2回東京都道路埋設物管理者会議-道路埋設物イノベーション会議-を閉会いたします。