

スリップフォーム

2002年 9月

第17号

協会設立10周年記念号

CONTENTS



p.2 設立10周年を迎えて 会長 三嶋希之

p.3 日本スリップフォーム工法協会
設立10周年にあたって 初代会長 寺尾正久

p.4 海外視察と 今は亡き三氏の思い出
元副会長 渡邊忠雄

p.6 協会設立10周年記念座談会
進化を続けるスリップフォーム工法

p.9 第10回通常総会を開催
空港舗装への展開目指す
スリップフォーム工法施工実績

p.10 SF工法による円形水路の
積算基準について

p.11 円形水路工Q&A

p.12 編集後記

SF工法による日本初の大規模コンクリート
舗装工事（東関東自動車道・市原）



日本初のコンクリート製防護柵施工
（上信越自動車道・碓氷）

設立10周年を 迎えて



日本スリップフォーム工法協会
会長 三嶋 希之

日本スリップフォーム工法協会は設立10周年を迎えました。

平成4年10月1日、日本スリップフォーム工法研究会として発足し、翌年5月「協会」と名称を変更すると共に会員を募り、装いを新たにしてスタートし、現在は48会員になっております。

当時の道路建設業界は一層の近代化に向かって、安全施工体制の確立、労働時間の短縮などの解決が迫られている時代でしたが、セメントコンクリートによる施工で、工程合理化、工期の短縮、技能労働者不足への対応などの利点を生かし、機械化施工を進め、SF工法による構造物、舗装体への適用を図ろうとの考えから始まりました。

今、協会は10周年の節目を迎えるに当たり時代の大きなうねりの中にあります。当協会は、安全性と施工性に優れた高品質のコンクリート構造物の普及を目指し、SF工法の活用範囲を拡大すべく、発注官庁及び学識者のご理解を得ると共に、社団法人セメント協会・

全国生コンクリート工業組合連合会をはじめとする関係機関と連携し、総合的な研究開発を行ってまいりました。今後とも、良質な社会資本の建設、基盤整備を推進するという社会的使命の達成に向けて、各産業界と連携・協力を図りながら、協会活動を遂行してまいります。

SF工法は機能性、合理性、経済性を備え、環境問題にも配慮した工法であり、私たちは“人と社会と環境にやさしい土木技術の認識と普及”をテーマとして、着実に歩んでまいります。会員一丸となって取り組むべき課題に一層の努力を傾注し、激しく変化する社会環境に適切に対応しつつこの役割を担って参る所存であります。

関係各位におかれましては倍旧のご指導、ご支援を賜りますようお願い申し上げますとともに、皆様のますますのご隆盛を心から祈念申し上げ、会員諸賢のさらなる努力を心より希望して、10周年記念号発刊の言葉とさせていただきます。

日本スリップフォーム工法協会 設立10周年にあたって



日本スリップフォーム工法協会
初代会長 寺尾 正久

この度、日本スリップフォーム工法協会は設立10周年を迎えられ、誠にお目出とうございます。協会設立に参画した私としては感慨無量のものがあります。協会設立当初のスリップフォーム工法に対する私の考え方や、このシステムに対する私の希望を述べさせていただきます。

私は1980年、大成道路（現大成ロテック）の社長に任せられ舗装技術を改めて勉強し直すと同時に、道路業界の実態を調べましたが、道路建設会社は殆ど舗装工事を経営の基盤にしており、他種の工事は極めて少ないのが実態でした。

ゼネコンよりも経営力が弱い道路会社は、建設投資が縮小し舗装工事が減少した時にはすぐに経営が行き詰まる恐れがあり、建設業界にいずれ来るだろうと思われる新しい変革に対応する準備が必要であると思っていました。

私はアメリカ全土を視察して、アメリカの業界で採用し実施されている工法の中で採用出来そうな工法を探した結果、特に道路工事にはSF工法が多く採用されていることに気づきました。アメリカ等先進国では、主要道路にコンクリート舗装が採用されている割合が高く、その施

工にはスリップフォーム・ペーバが使用されていました。さらに、道路に付随し、大事故につながる交通災害を防ぐものとして施工されているコンクリート製防護柵は、アメリカ、カナダ、ヨーロッパの国々で積極的に採用され、それらはSF工法で施工されていました。

SF工法はアメリカを初めとして先進国ではかなり以前から採用されており、機械化による工費の削減と工事のスピードアップを図るために研究開発されたものです。日本にとって、これからは一層のコストダウンが求められる時代になると予想される時に、このSF工法は魅力のある工法だと考えました。

しかしながら、日本では発注者側に新しい工法を採用してもらうには非常に時間がかかり、しかも一工事の発注工事が小規模なので、機械費の償却が非常に難しくなる恐れがあります。このことが機械化を主とする先進国の新しい工法を導入する時の、大きな問題点になる場合があることを十分に念頭に置く必要があると思いました。

これからは、舗装技術のほかいろいろな技術を保有することは、不安定な面の多い道路会社にとって非常

に大切なことであり、また、どんな技術にも対応出来る頭脳を持った社員を育てることも企業の将来のために必要なことであります。

道路の技術者が取り組み易い技術としてSF工法を導入することが、会社とその社員の技術力を高めるための一つの手段として、そしてそれが近道であると考えたのです。そしてこの工法に習熟することによって、この技術をベースとして多方面に発展させた技術・施工法がいずれ会社の大きな財産になるはずだと思っていました。

お陰様で、この協会には当初予定していた以上の会社が参加して頂いていることは、私にとって非常に大きな喜びであります。各社が単に工事量の確保のためだけにこの工法に関心を持つのではなく、これから一層厳しくなる我々の企業の将来のために、このSF工法に習熟することによって道路会社を幅広い技術力を持った会社に変化させ、そしてどんな時代の変化にも対応していける強い会社に変える様に努力して頂きたいのです。

会員の皆さんの会社がより一層発展されることをお祈りし、またそうなることを期待しております。

海外視察と 今は亡き三氏の思い出



日本スリップフォーム工法協会
元副会長 渡邊 忠雄

私は当協会主催の第1回と第2回の海外視察に参加させて戴いた。両回視察ともSF工法発祥の地であり、先進の地でもある現地を訪ね、話を聞き現物を見ることによって、我が国におけるこの工法の発展・普及に役立てようという目的であったと思われる。これについては立派な報告書が提出されているので、割愛することにする。この視察に付随して、貴重な人間関係や、個人的、趣味的な思い出などがたくさん心に残っている。このような副次的なものも、爾後の協会の運営に目に見えない役割を果たしていくものと信じている。

第1回のアメリカ視察は、平成6年9月17日から10日間、主としてテキサス州ダラスで行われた。これまで数回参加した同種視察旅行に比し、若い皆さん方が今回ぐらい、太陽の下、集中力を発揮して現場を視かつ吸収し、夜は夜で女子大生などがアルバイトをしている店を探し出し、楽しく過ごすなど、これほど積極的に行動するのを見たことはない。

午前中にケネディ大統領暗殺の現場を視察した日の午後、ハーフラウンドのゴルフコンペをやったが、ホテルの表彰式では奇抜な賞品が、次々と渡された。若い担当者が表彰式までの僅かな時間に、買い揃えて



第1回アメリカ視察団



第2回ヨーロッパ視察団

きたものであった。こんな具合なので、団員の間に笑い声が絶えることはなかった。今でも残念なのは、私が仕事の都合で、皆さんよりも1日遅く日本を出発し、4日早く団長の中村さんと一緒に帰国しなければならなかったことである。だが団員全員に強い仲間意識が生まれ、帰国後は会合の通知を数回戴いた。

2回目のヨーロッパ視察は、平成9年7月14日から15日間、イギリス、ドイツ、スイス、スペイン、フランスの計5ヶ国を回るものであつ

た。イギリスでは、イギリススリップフォーム協会 BRITPAVE とのディスカッション、法人となった運輸研究所 TRL の見学、シレンスターにおける PFI 方式による大規模工事現場の視察、フランスではブルゴーニュにおける FABAC (連続鉄筋コンクリート疲労試験) についての説明を受けた。だが、それ以外の国々では、あいにく予定していた工事をやっていなかったため、現場を視ることはできなかった。やむをえずこれらの国々では観光のみの旅行とな

った。ドイツでのライン河下り、スイスでのピラトゥス(標高2,132m)登山、スペインでの古都トレド市の観光、その他いろいろあったが紙幅の関係もあり省略する。

さて、平成9年の第2回視察後、僅か5年足らずの間に、両視察旅行を共にした方々のうち3名の方が亡くなられた。どの方も最近のわが国の平均寿命からみるとかなり若く、まだまだ活躍して戴きたかった方で、哀惜の念に堪えない。心からご冥福をお祈りするものである。以下お三方について偲んでゆきたい。

大成ロテック(株)会長故中村雄二さんは、旧制東京都立第六中学校4年終了後直ちに海軍兵学校に進まれ



故中村雄二氏

た秀才で、在学中終戦になり、その後旧制高等学校、東京大学を経て大成建設に入社された。私が中村さんを存知上げるようになったのは、大成道路の社長になられてからである。私が戦時中海軍技術士官であったという縁で話が合い、それ以来親しくさせて戴いた。平成7年全米アスファルト舗装協会 NAPA の年次総会がハワイ島で開かれた。このとき、中村さん、大林道路の小西さん、植野さんも出席された。私たち4人は、ヒコ経由でキラウエア火山の頂上に行き火口を覗いた後、海岸まで下って、遠方から溶岩が海中に突入し猛烈に水蒸気を吹き上げる豪快な光景を眺めたりした。当協会の第2回視察旅行中は、夕食の折よく隣席で一緒に食事をしたが、いつもワインを旨そうに飲みながら話を交わした。あるとき、自分はいつかトリックの洗礼を受けるだろうと云われ

たことが印象に残っている。普段から堅苦しい所がなく、宴会などでは好んでドイツ語の歌などを歌っておられ、団員の信望もあつかった。それだけに帰国直後の罹病と、ほとんどの団員が知らないうちに逝かれたことで、団員はその死を悼み、第1回の視察旅行後のような、集まりをやろうという動きは出なかった。

末広産業(株)会長故足立亘弘さんは、SF工法の施工に関し、詳細なコツをご存知の貴重な存在であった。協



故足立亘弘氏

会ではその経験を生かし、専門委員会を技術指導してこられた。

多少私的なことになるが、私の会社が、自社工場敷地内で、初めてバリアの試験施工を実施したとき、足立さんに指導をお願いして、文字通り手取り足取りしご教示を受けた。また、視察団の報告書作成なども、気軽に引き受けられる方であった。若い時分にアフリカで自動車のセールスマンとして活躍されたそうであるが、BRITPAVE 会長との宴会の席で見事な英語のスピーチをなされたときは、さすがと思わされた。足立さんは、そのまま映画に登場してもおかしくないような男前で、乗馬をなされ、ゴルフも相当な腕前といった幅広い趣味をお持ちで、社交性に富んだ方であった。足立さんの社葬に参列しての帰途、社員の方に駅まで車で送って戴いたとき、足立さんは自社に核シェルターを造られ、他処にもいくつか建設されたということを知った。凡人には発想すべからぬ気宇広大な話である。66歳という若さで亡くなられたのは、惜しんでも余りある。

最後に荒山重機工業(株)取締役貿易部長故吉井知恵子さんには、両回視察団の通訳として、昼



故吉井知恵子氏

となく、夜となくお世話になった。アメリカでの生活が長かったせいか、アメリカ人のものの考え方をよくご存知で、また機械はおろか現場施工の細部まで知っておられるので、私どもの通訳としてはまことにうってつけの方だった。それでも、さすがの吉井さんも第2回の視察のときは、イギリスの Queen's English に少々とまどった様子で、同行のアメリカ人 Tim Nash さんと顔を寄せ合っている姿を時々見掛けた。パリへ行ったとき、吉井さんがここは初めてだったので、帰国する日の自由行動のとき、私は案内役のつもりで荒山重機工業(株)の荒山社長さん、Tim Nash さんと4人連れ立って街へ出た。結局大変な人ごみのため、1ヶ所の名所すら見ることもできず、ヴィクトル・ユーゴ広場にあるレストランで昼食をとって、そのままホテルに戻った。これが個人的に一緒に食事をした最初で最後になった。一昨年(平成12年)の正月だったかと思うが、会社に荒山さんと一緒に新年の挨拶に来られたとき、最近癌に罹って手術をうけた、身内にはこの病気に罹った者は1人もいないのにと、淡々と話されていた。思いなしかどこか淋しげな様子を漂わせていた。たまたま私も外に出掛ける処だったので、ほんの玄関での立ち話となってしまった。昨年12月に亡くなられたとは知らなかった。51歳の若さだったそうで、本人もさぞ残念だったろうと思うと、余りにも無残な思いで一杯である。合掌。

協会設立 10周年記念 座談会

進化を続ける スリップフォーム工法

機械化施工の先駆けとして

久保 当協会は、前身の日本スリップフォーム工法研究会が平成4年10月に発足し、今年で設立10周年を迎えます。そこで、この10年間を振り返るとともに今後を展望しようと、皆さんにお集り頂きました。まず始めに、設立当時を振り返って、お話をお願いします。

長谷川 高速道路等で、事故を起こした車が中央分離帯を突破して反対車線に飛び出し、対向車に衝突するという悲惨な事故から人命を守るには、コンクリート製防護柵が効果的であり、この普及促進と技術面を確立するために施工業者の組織化の機運が高まりました。当初は研究会として発足し、活動の範囲も初めは中央分離帯の防護柵がメインでしたが、次第に道路付帯構造物に進展し、今は舗装へと広がっています。

山川 舗装工事は機械化されているのに、付帯構造物は相変わらず昔ながらのやり方で施工しており、技能者や職人さんが少なくなっていく中で、社内の技術者からも「付帯工をもっと合理化できないか」という声が上がっていました。そんなときにスリップフォーム（SF）工法の話聞いたのですが、道路構造物を機

械施工で仕上げていくというのは素晴らしい工法だけれども、本当にそんなことが出来るのかというのが社内の反応でした。しかし、実際にロードガッター等が機械施工されていると聞き、それ

に加えて、将来は防護柵や擁壁まで可能になるような研究がされているということで、私どもも積極的に研究会に参加することにしました。

久保 平峯さんは、設立時に事務局長として関係官庁と折衝したり、色々ご苦労が多かったと思います。

平峯 研究会から工法協会へと名称が変わり、活動内容も充実していきました。当時、寺尾会長はこの組織を社団法人にしたいというお気持ちがありましたが、非常にハードルが高かったため、現在のような形で発足したという経緯があります。

そして、まずは施工マニュアルを作ろうということで、各社から資料を提供して頂き、1年ほどかけて施工マニュアルをまとめました。次に積算基準マニュアルも作ろうというこ

出席者

長谷川光弘
(ケイコン(株) 代表取締役専務)

山川 守
(株昭建 常務取締役)

足立 道弘
(末広産業(株) 代表取締役社長)

米倉 健
(株渡辺組 常務取締役工事本部長)

平峯 哲朗
(元協会事務局長)

司 会 久保 雅弘
(前協会技術部長)



とで、原稿をまとめて、公正取引委員会に見てもらったところ、施工機械の損料を単価に入れてマニュアルを配ったら独禁法違反になるとのご指摘を受け、単価を抜いて刊行したことが記憶に残っています。

足立 私どもは昭和49年から SF 工法に取り組んでいましたが、研究会が発足するとき寺尾会長が当社へお見えになり、「SF 工法は、これからの日本に必要な工法だから、足立さんにも是非参加して協力してもらわなければならない」と言われました。そんな寺尾会長の熱意にうたれ、入会しました。初めは会員数も少なかったけれども、次第に組織の形が整ってきて専門委員会と編集委員会が設置され、その後も順次、各委員会が発足しましたね。

長谷川氏



山川氏



足立氏



生コンの管理が第一の課題

久保 SF 工法は、昭和40年代初期の関東地建による国道17号バイパスの舗装や、ロードガッターや縁石等で30年近くの施工実績がありました。しかし、コンクリート防護柵については、断面の大型化が進み、新たに大型の施工機械を投入しなければならない。それには、機械的、技術的なノウハウが必要であるということで協会が設立されたわけですが、とりわけ初期は生コンのノウハウが重要でしたね。

足立 私どもが SF 工法を始めて、まず問題になったのが生コンです。その頃、ある地建の発注で U 字溝を施工したが、どうもうまく行かない。そこで米国から技術者を呼んで調べたら「トップサンド」だと言う。それは、細骨材の中に、粒度の小さ

い、細かい砂が少ないからだということが分かりました。そんな経験から、きちんと生コンの品質管理をしないと機械施工は出来ないことが分かってきて、SF 用生コンの研究が始まりました。

協会が出来た頃でも、「こんな硬い生コンじゃ打てない」とか「生コン工場が出してくれない」ということが各地でありました。そこで、生コン組合を通じて現地の生コン工場を指導してもらい、配合を皆で作り上げて標準化し、誰がやっても間違いなく造れるようになったわけです。生コンの製造技術が確立するまでに10年以上かかったのではないのでしょうか。

久保 協会設立と同じ頃、セメント協会が欧米へコンクリート防護柵視察団を派遣し、「欧米では、主要道路の防護柵はコンクリート製が一般的である」と報告しました。そこで、建設省と日本道路公団が共同研究を行うことになり、当協会も参加して3年がかりで実施した成果として、3年前に新しい防護柵の設置基準が出来るまでになりました。

空港分野での SF 工法普及へ

久保 専門委員会の設置から2年後に舗装委員会を設けました。第二東名・名神高速道で連続鉄筋コンクリート舗装を SF 工法で施工することを念頭に、日本道路公団が東関東自動車道で試験施工区を設け、それに対応するために舗装委員会を設置したのですが、その後も山陽道や東名の日本坂トンネルで試験施工を行い、まずまずの出来映えだったと思っています。建設省関係では、東北の一般国道・平泉バイパスで採用さ

れました。

米倉 私が委員長になって先ず取り組んだのは積算問題です。第二東名をイメージした2車線を一度に施工する連続鉄筋コンクリート舗装の積算。それから、平成10年頃に北陸道親不知の拡幅工事で2車線のトンネルを施工しましたが、そのような色々な施工パターンに応じて積算資料を作ることが舗装委員会の重要な仕事でした。



先般、日本道路協会から発行された舗装施工便覧では、コンクリート舗装は SF 工法でもセットフォーム工法でも適用できるようになっています。また、請負人の工夫と努力が活かせるよう、従来に比べて施工方法にも自由度を持たせてくれています。SF 工法の方がコスト面でやや勝ることから、今後益々 SF 工法が増えていくのではないのでしょうか。

久保 舗装の分野では、いま中部国際空港で SF 工法を適用する話が進んでいますが、さらに、米軍や防衛庁が管轄する空港で、滑走路が補修時期を迎えているものがあります。滑走路のオーバーレイは、現在はアスファルトでレベリングした上にコンクリート舗装を15cm施工していますが、SF 工法ならレベリングをしなくてもオーバーレイが施工出来ますので、そうすると結構コンクリート舗装の需要につながると思います。

米倉 中部国際空港のエプロン部の舗装に SF 工法が採用されますが、空港エプロンなどは道路に比べて幅員が広く、横断構造物等も少ないので、より SF 工法に向いていると考えられます。私は、中部国際空港の工事が終わった段階で、コンクリート舗装はスリップフォームの時代に

移るような気がしています。舗装委員会もより一層技術面に力を入れていきたいと思います。

「まさか出来るとは思わなかった」

久保 日本道路公団の工事では、コンクリートカーブの施工が伸びていますし、円形水路については約80%がSF工法という状況で、防護柵の工事は減ったものの、その他の構造物はかなり増えている状況です。

以前の円形水路工は、ゴムチューブを中空の型枠として現場打ちしていましたが、SF工法で施工するようになってから、最近ではベースを打たないで、鉄筋を機械の中に抱き込む形で施工するようになってきています。日本道路公団では、それが標準工法として図面化され、各出先の事務所へ指示されています。

長谷川 SF工法で円形水路を施工することは、施工機メーカーも出来ないと言っていました。しかし我々は、「いや何とか出来るはずだ」と

考え、試行錯誤を重ねましたが、要は中心に間隔材を入れて打設後1時間もすれば、アーチアクションで形状を維持するようになるのです。出



来てみればそれだけの技術ですが、そこへ到達するには時間が掛かりましたね。

足立 当社では、昭和62年から円形水路工の開発に取り組み、四国の工事で使って頂くとしたら、実績がないから駄目だと言われました。そこで、「もし駄目だったら全部壊します」という念書を入れてやらせて頂いたのが、初めての円形水路工でした。

その工事がうまく行って、その後の工法を方向付けるような形になっ

たわけですが、このように、新しいノウハウを年々取り入れながらSF工法は進化し続けています。初めはガツガツが中心でしたが、まさかU字溝が出来るようになるとは思わなかった。そしてその次に、まさか円形水路が出来るとは思わなかった。今では、まさかコンクリート管が出来るようになるとは思わなかった。そうやって毎年のように新しいことに挑戦してきて、そのうちにまた、新しい構造物がSF工法で施工出来るようになっていくと思います。

スリップフォームの世界を広げよう

山川 私は、地方で面的にSF工法を展開していきたいと考えています。私のところでは、県や民間の造成工事等で、熟練職人工の省力化や工期短縮等のメリットが理解され、施工承諾の形でL型街渠を中心に13kmほどの施工実績があります。今後は、縁石ブロックの部分までSF工法で一体施工する形にすると、本

工法の利点が一層発揮されて魅力的な工法になると思います。

長谷川 私は実際に施工してみて、現場作業員の事故に対する安全性が

全然違うことが分かりました。出来上がった構造物自体は表面が荒かったりして多少見劣りがするかもしれませんが、安全性など機能面からアピールしていくことが重要でしょう。

足立 これからは、いかに皆で情報を共有し活用できるかが明暗を分ける時代です。技術面でも仕事の面でも、ホットなニュースを全員で共有して「こういう時はこうしたらい」といった知恵を出し合い、新しいものにトライして需要を増やして



米倉氏



平峯氏



久保氏

いく。そういうネットワークづくりに、これからの専門委員会を取り組んでいきたいと思っています。

米倉 私も今までは道路分野ばかり考えていましたが、道路に限らず、空港のエプロンや滑走路、埠頭、新幹線の軌道など、SF工法が活用できる分野は色々ありますね。

足立 道路、建設分野だけでなく、スリップフォームの機械を従来とは違う分野で活用できないかと思いません。今ある技術を応用して、さらに洗練された工法に高めていくのが当協会の役目だと考えています。先程も申し上げたように、今まで不可能だと思っていたものが造れるようになったことを考えると夢のようですからね。

久保 話題は尽きませんが時間がまいりました。本日はありがとうございました。

当協会は、5月24日に開催した第10回通常総会で、今年度の事業計画と予算等を決定した。

これまで当協会は、一昨年の欧州空港視察と昨年の米国空港視察の結果をふまえ、各発注機関へスリップフォーム工法の説明を行ってきた。その結果、今年度、中部国際空港のエプロン舗装にスリップフォーム工法が計画されようとしている。これについては、舗装委員会が全面的に技術協力を行うとともに、これを先例として、他の発注機関にも工法の採用や技術協力を働きかけ、空港分

野での実績を積み重ねていく方針。

一方、コンクリート防護柵の施工実績がここ2年ほど低迷しているため、全国的なPR活動を展開し、交通事故データの分析からコンクリート防護柵の利点をアピールしていく。

また、当協会は今年10月で設立10周年を迎える。記念事業として、機関



誌のバックナンバーや工法の動画等を収録したCD-ROMを製作する。

三嶋会長あいさつ(要旨)

いま、社会に変革が求められ経済全体の仕組みが変わろうとしている中、建設業界においても需要の縮小に対応し、新分野への進出を模索するなど、あらゆる対応が必要となっ

てきております。我々も市場環境に合わせた企業体質に変化し、従来の使命を果たす以外に新たな役割を求められているものと思われま

す。この様な状況のもと当協会では、施工性、安全性、省力化等に優れたスリップフォーム工法の普及活動を

展開し、実績を重ねて参りました。今後も工法の普及活動とともに、会員の皆様のご協力のもと、工法の広範囲な活用、普及を目指して、総合的な研究開発を推し進めていくことが必要と考えております。

スリップフォーム工法施工実績

(2002年 3月31日)

工種	年度			
	1999年度	2000年度	2001年度	累計
防護柵	16,493m	6,704m	5,269m	221,560m
ロードガッター	89,072m	76,944m	66,312m	2,520,204m
円形水路	73,901m	90,478m	53,363m	463,139m
監視員通路	1,724m	2,711m	—	69,081m
縁石	213,420m	228,462m	140,335m	701,999m
L型街渠	40,187m	13,055m	18,873m	262,528m
排水路	5,499m	28,544m	18,037m	52,080m
舗装	72,836㎡	121,545㎡	199,037㎡	593,544㎡
新幹線	29,616㎡	173,869㎡	62,398㎡	456,651㎡
その他	60,119m	6,049m	11,857m	88,972m
合計	500,415m 102,452㎡	452,947m 295,414㎡	314,046m 261,435㎡	4,379,563m 1,050,195㎡

発注者別施工実績

(2002年 3月31日)

発注者名	件数(単位・件)				
	1997年度	1998年度	1999年度	2000年度	2001年度
国土交通省	20	10	35	43	54
日本道路公団	126	110	147	133	117
阪神高速道路公団	6	—	—	—	1
本州四国連絡公団	7	—	—	—	1
都市基盤整備公団	12	8	23	3	5
日本鉄道建設公団	—	1	2	8	4
都道府県市町村	18	12	12	9	9
民間	5	3	3	3	1
その他	4	4	3	—	2
合計	198	148	225	199	194

SF工法による円形水路の積算基準について

日本道路公団において、平成14年4月1日よりスリップフォーム工法による円形水路工が標準設計に加えられた。その積算内容が平成14年度版の「日本道路公団 土木工事積算基準」に記載されているので、ポイントをとりまとめて紹介する。

1. 工法選定

工法選定にあたっては経済性を考慮し、施工量・形状・寸法や施工条件等を検討し決定する。このSF工法の最低施工量として1,000m、形状はφ200・φ300を標準とし、施工生コンの配合

できる最小曲線半径を100m、最低作業ヤードとして幅3.0mを施工条件としている。

2. 使用する生コンの配合

スリップフォーム用の配合であり下記の項目を規定している。

3. 使用材料

- ① コンクリートは特殊配合になり、別途見積もり価格となる。
- ② 鉄筋はメッシュ筋の加工筋を使用するため、別途見積もり価格となる。

項目	圧縮強度 (N/mm ²)	粗骨材の最大寸法 (mm)	スランプ (cm)	空気量 (%)	セメントの種類	最低セメント量 (kg/m ³)
円形水路	21	25 20	3.0 (±1.0)	6.0 (±1.5)	普通ポルトランドセメント 高炉セメントB種	310

使用材料表

種別 呼称 単位	コンクリート C1-1	リード線 ・ピン	養生マット	養生材	円形水路 溝部保持材
	m ³ /m	m/m	m ² /m	kg/m	m/m
sf・φ0.20	0.184	1	1.39	0.1668	1
sf・φ0.30	0.252	1	1.69	0.2028	1

鉄筋 (1t 当り)

呼称	単位	鉄筋
sf・φ0.20	t	1.00
sf・φ0.30	t	1.00

4. 施工歩掛

- ① 基礎がない鉄筋を取り込む形状で、特許料金が計上された。

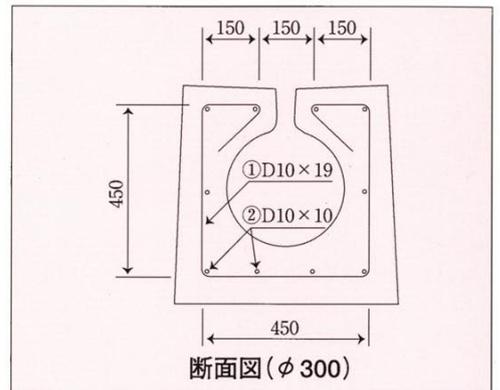
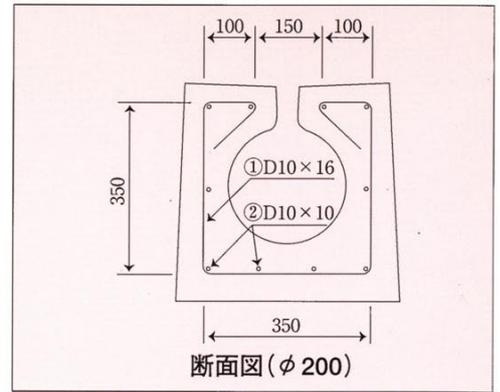
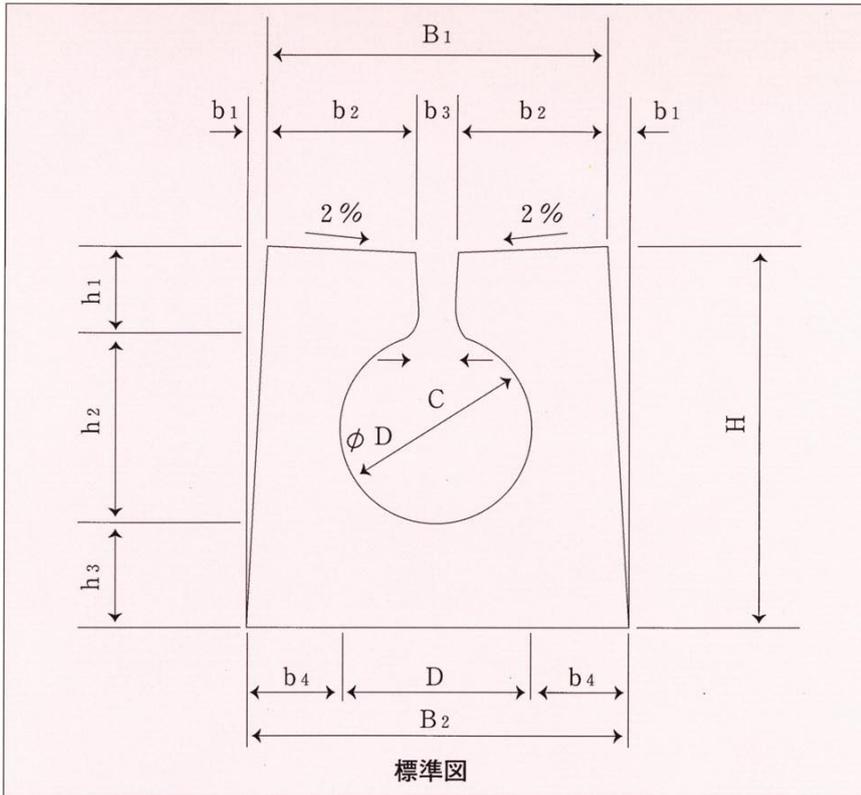
- ② 目土工及び柵部の取り除き作業は雑品6%に含まれる。
- ③ モールド損料は施工業者の見積もりとなる。

- ④ 円形水路に伴う構造物掘削及び現場条件による機械等の運搬費は別途計上となる。

施工歩掛表 (1m 当り)

名称	規格	単位	数量		適用	数量	適用
			sf・φ0.20	sf・φ0.30			
土木一般世話役		人日	0.0016				
普通作業員		人日	0.0061				
特殊作業員		人日	0.0033				
コンクリート成型機損料	ロードガッター 適用型	台日	1/255	1/205	機-3*		
トラック損料	2t	台日	1/255	1/205	機-3*		
パイプレータ損料		台日	1/255×4	1/205×4			
モールド損料		m	1				
土木一般世話役		人日	1/255	1/205			
特殊作業員		人日	2/255	2/205			
左官		人日	2/255	2/205			
普通作業員		人日	4/255	4/205			
普通作業員	養生	人日	0.0049	0.0059			
土木一般世話役	組立	人日				0.12	
鉄筋工	組立	人日				0.33	
普通作業員	組立	人日				0.40	
溶接工	組立	人日				0.28	
クレーン付きトラック損料	4t積 2.9t吊	台日				0.025	機-3*
雑品		式	1		上記コンクリート成型機 以下合計額の6%	1	上記合計 額の2%
特許料		式	1				

※運転1日当り単価表による



寸法表

φD	B ₁	B ₂	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	H	h ₁	h ₂	h ₃	C
200	450	500	25	195	60	150	470	125	200	145	50
300	550	610	30	245	60	155	570	125	300	145	50

材料表【参考】

(10m当り)

種別	コンクリート (m ³)	鉄筋 (kg)	収縮目地* (箇所)	膨張目地* (箇所)
φ200	1.84	87.2	1.42	0.4
φ300	2.52	100.3	1.42	0.4

※収縮目地：@ 7 m、膨張目地：集水ます両端

スリップフォーム工法

円形水路工

Q&A

日本スリップフォーム工法協会には、官公庁、コンサルタント、民間企業等から様々なお問い合わせが多数寄せられています。

そこで、SF工法に対するご理解を更に深めて頂くために、お問い合わせの内容を基にQ&Aコーナーを掲載いたします。

Q 基礎無しで円形水路の鉄筋をどのようにして所定の位置におさめるのですか？

A モールドの中に入った鉄筋はモールド前部にあるガイドとモールド後部で締固められたコンクリートに支えられて正規の位置を保っているのです。(図-1参照)

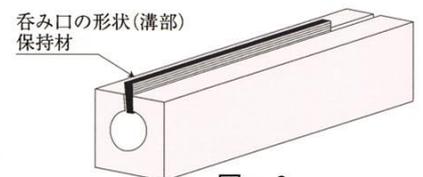
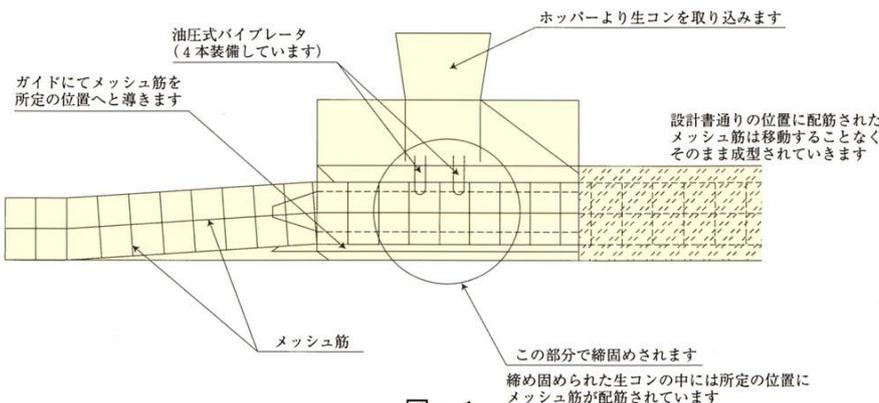
Q 円形水路の断面を見るとき、どうして型枠施工の断面と比べて底版の厚みで20mm大きいのですか？

ですか？

A 一般には基礎無しのため、掘削・底付にある程度の施工誤差が生じます。そのため、底部の+20mmは、設計においてこの施工誤差を考慮し、円形水路の設計位置の調整を容易にすることを目的としています。

Q 円形水路の呑み口はどうして施工直後でも一定の形状を保つ事ができるのですか？

A 円形水路打設直後に、水抜き寸法となるべき大きさの呑み口の形状を差し込み、一定に保つからです。(図-2参照)



当協会は本年10月で設立10周年を迎えることになりました。

十年一昔とよく言われますが、この10年の間に20世紀から21世紀へと時代は大きく変わり、機械もまた日進月歩してきました。

しかしながら、いくら機械が進歩しても、これを取り扱い施工するのは我々人間（技術者）であり、機械を使いこなして良い結果を得ることが私達の技術力だと思います。

過去10年がそうであったように、

今後も経験を生かし機械を生かして、より高い技術力の確保を目指し、協会のますますの発展を願うものです。

（株）渡辺組 卯野伸一

日本スリップフォーム工法協会

■正会員

秋葉建設株式会社
 大林道路株式会社
 ガードレール工業株式会社
 株式会社 ガイアート クマガイ
 鹿島道路株式会社
 北川ヒューテック株式会社
 ケイコン株式会社
 国土道路株式会社
 佐藤道路株式会社
 株式会社 昭建
 昭和アスコン工事株式会社
 末広産業株式会社
 住建道路株式会社
 世紀東急工業株式会社
 セイトー株式会社
 大成ロテック株式会社
 泰明工業株式会社
 大有建設株式会社
 地崎道路株式会社
 中部道路メンテナンス株式会社
 蔦井株式会社
 東亜道路工業株式会社
 東京戸張株式会社
 東京舗装工業株式会社
 東進産業株式会社

東洋道路株式会社
 常盤工業株式会社
 飛鳥道路株式会社
 名古屋ロード・メンテナンス株式会社
 日本道路株式会社
 日本舗道株式会社
 福田道路株式会社
 不二建設株式会社
 フジタ道路株式会社
 フドウ道路株式会社
 前田道路株式会社
 三井道路株式会社
 ワールド開発工業株式会社
 株式会社 渡辺組

■賛助会員

社団法人 セメント協会
 全国生コンクリート工業組合連合会
 アオイ化学工業株式会社
 荒山重機工業株式会社
 伊藤忠建機株式会社
 株式会社 以輪富
 秩父産業株式会社
 檜崎産業株式会社
 ヴィルトゲン・ジャパン株式会社

（五十音順）