



■ 本号の主な内容

新名神高速道路 箕面舗装工事

- コンクリート製剛性防護柵・プレキャストガードフェンスの普及に向けて
プレキャストガードフェンス協会
会長 清水和久
- 東北 復興道路
国土交通省・トンネル監査廊工擁壁 SF 工法
- 東北 復興道路
スリップフォーム工法の施工例

- Japan's First Construction
Commander III・3Leg・3D・Barrier
- 新名神高速道路
土工部連続鉄筋コンクリート舗装の施工
- 日本 SF 工法協会 第 25 回通常総会
- スリップフォーム工法 工種別・発注者別施工実績

コンクリート製剛性防護柵・ プレキャストガードフェンスの 普及に向けて



プレキャストガードフェンス協会
会長 清水 和久

コンクリート製剛性防護柵・プレキャストガードフェンス（以下、PGF）の施工実績は、2015年度は12,810m、2016年度は13,940mと、PGF協会が目標としている年間10,000m以上の施工実績を達成しております。これもひとえに発注者、施工業者の皆様をはじめとする関係各位のご指導、ご支援の賜物と深く感謝いたしております。

コンクリート製剛性防護柵は、進行方向を誤った車両が路外、対向車線等に逸脱するのを防ぐとともに、車両乗員の傷害、および車両の破損を最小限にとどめて、車両を正常な進行方向に復元させることを目的とした施設で、主に走行速度の高い高速自動車国道、自動車専用道路などで採用されています。

現行の高速道路網計画は、1966年に定められた高速国道網計画7,600kmに、1987年に策定された第4次全国総合開発計画における、『全国から概ね1時間程度で利用可能となるネットワークを形成する』との考えから追加された高速道路：3,920km、一般国道自動車専用道路：2,480kmを加えた、高規格幹線道路網14,000kmとして決定されています。

当初、21世紀初頭（2010～2015）での概成が目標とされていましたが、2014年度末現在、高速自動車道8,628km、一般国道

自動車専用道路1,555km、合計で10,183kmと計画に対して72.7%にしか至っておらず、特に1987年に追加した地方部の高速道路や大都市圏の環状道路の進捗率はまだ低い状況です。

今年の6月10日に愛知県新城市内の東名高速道路で発生しました、中央分離帯を乗り越えて宙を舞った車が反対車線を走行していたバスの上部に直撃した事故。テレビ等で報道された、バスのドライブレコーダーに記録された映像は、誰もが目を疑うような衝撃的な光景でした。交通量の多い日本の大動脈である東名高速道路の防護柵、安全性についても十分に検討されたものと思っておりましたが、中央分離帯や防護柵の無い区間、片側一車線で供用している道路などの非分離区間では、安全性確保のための早急な対策が必要と思われます。

完成4車線の高規格道路の建設にあたって、当面の間交通量が少ないと見込まれる道路については、整備計画等において、さしあたり2車線の完成をもって供用を開始し（暫定2車線道路）、交通量の増加に応じて残りの2車線を完成させることとなっていますが、暫定2車線道路の構造の多くは、完成4車線道路の断面の片側等に2車線を建設し、中央分離帯ではなくラバーポール等の簡易物で往復の通行

を区分する構造が採用されています。4車線化された場合には暫定2車線道路の中央側になる路肩部分に中央分離帯を設置することになるからです。

2014年度末現在、暫定2車線道路は全国で20路線255区間2,424kmが供用されており、このうち20路線234区間1,752kmが対面通行部となっています。暫定2車線道路の安全性の確保については、道路管理者の関心も高く、当協会では、2013年度から暫定2車線道路の中央分離帯として使用可能なPGFの開発を進めています。将来の4車線化に向けて、短時間で取付け・取り外し・移動が可能で、安全性に優れたPGFの開発は当協会にとって大きな市場になりえるものと考えています。

PGF協会としては、プレキャストの特性をメリットとして活かせる用途の研究、用途に合致した製品を開発し、独自の特性を持つ貴協会のスリップフォーム工法との適材適所での採用を図り、コンクリート防護柵の普及、安全性を確保した高規格道路整備事業に貢献できるよう努めて参ります。

結びにあたり、スリップフォーム工法の更なる普及と貴協会の益々のご発展を心より祈念しております。

東北 復興道路

国土交通省・トンネル監査廊工擁壁 SF 工法

1. はじめに

東日本大震災早期復興支援、高規格幹線道路ネットワーク形成を目的とする国道45号三陸沿岸道路（山田～宮古南）山田地区舗装工事（図－1）において、トンネル監査廊工擁壁をスリップフォーム工法（以下、SF工法）施工した事例を紹介します。



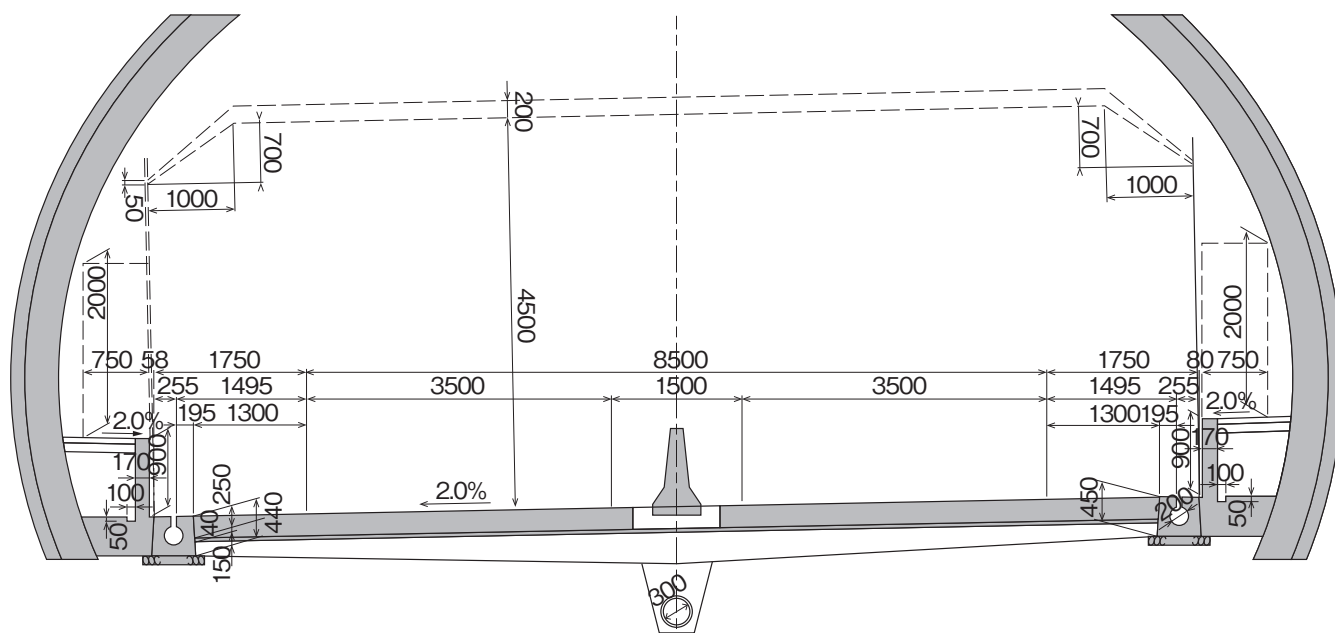
図－1

2. 工事概要

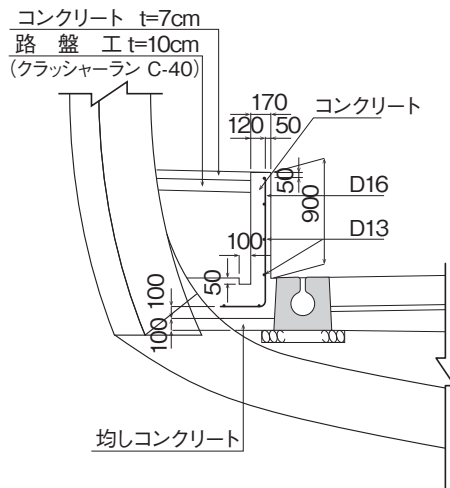
工 事 名	平成 28 ～ 29 年度 国道 45 号 山田地区舗装工事
工事場所	岩手県下閉伊郡山田町山田 ～ 山田町豊間根地内
発 注 者	国土交通省東北地方整備局 南三陸国道事務所
請 負 者	株式会社佐藤渡辺
工事期間	平成 28 年 12 月 1 日 ～ 平成 29 年 11 月 30 日
施工時期	平成 29 年 2 月～ 5 月
施 工 者	末広産業株式会社
工 種 名	監査廊工擁壁 H = 900mm, W = 170 ～ 220mm
施工延長	山田第 1 トンネル R・L = 1,954m 山田第 2 トンネル R・L = 3,970m 合計 L = 5,924m
施工機械	Power Curber 8700, Huron TP 880 各 1 台使用

3. 施 工

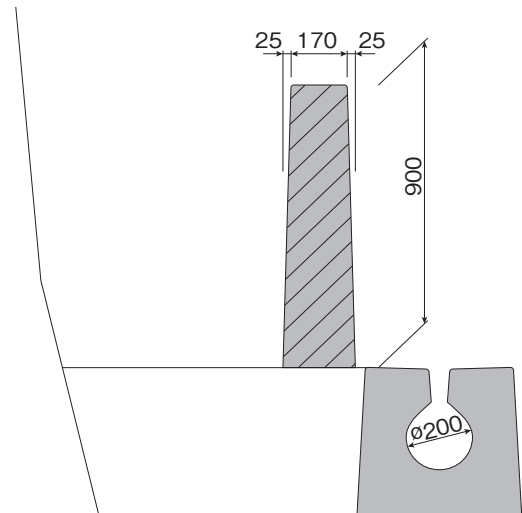
当該工事では、円形側溝、連続鉄筋コンクリート舗装、監査廊工、剛性防護柵工、防草工等の多様な工種に SF 工法が採用されています。SF 工法への依存度が極めて高く、工程上重要な役割を担っています。今回紹介する監査廊工擁壁は（図－3）の着色部の躯体部分を SF 施工したものです。SF 工法では、垂直な壁面は困難なため前と後側には 25mm 傾き（ころび）をつけています。（図－4）。



図－2 標準横断面



図－３ 設計



図－４ 施工

4. 施工のポイント

Huron 機（写真－１）と Power Curber 機（写真－２）の２台で施工したことにより、機械回送ロスをなくするとともに複数台の SF 施工機を併用することによって乗数的に工期短縮を可能としました。

留意した点は、(1) 安定した生コン供給を図る為、出荷ピッチを細かく指示、(2) 均一な鉄筋かぶりを確保する為の鉄筋センタリング固定、(3) 生コンスランプに適した走行スピード、バイブレーターの調整等です。

またコンクリート舗装面に走行痕を残さぬよう、タイヤ仕様の施工機は車輪自体を確実に養生して施工を心掛けました。

現場は現在も工事の途上ですが、順調な工程消化に関して元請会社、協力会社、施工管理の皆様へ深く感謝申し上げるとともに今後も、より一層の SF 工法精度と仕上がり向上に努め、震災復興支援の一助となれるよう努力いたします。

(末広産業株式会社 神戸 啓之)



写真－３ 完了



写真－１ L 側施工機ヒューロン



写真－２ R 側施工機パワーカーバー

東北 復興道路

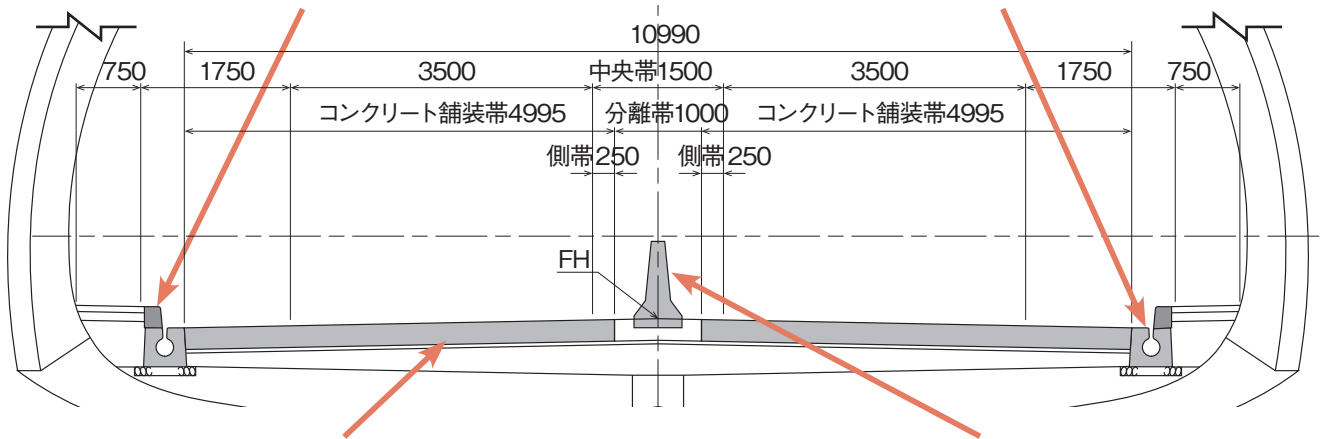
スリップフォーム工法の施工例



監視員通路 縁石



円型水路



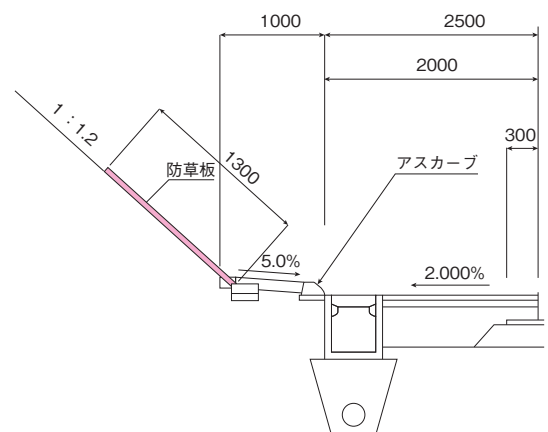
連続鉄筋コンクリート舗装



剛性防護柵



明かり部 防草工



Japan's First Construction

Commander III・3 Leg・3 D・Barrier

はじめに

このたび、高知県の「中村宿毛道路」に於いて、スリップフォーム工法（以下、SF 工法）により剛性防護柵を 3 次元マシンコントロール（以下、3D）で施工いたしました。

「中村宿毛道路」は四国横断自動車道の早期完成と国道 56 号の交通渋滞緩和を目的に建設中の道路で、高知県の四万十市から宿毛市の約 23km の一般国道自動車専用道路であります。この路線では主にコンクリート二次製品による剛性防護柵が採用されていますが、今回発注者より比較検討・試験施工ということで一部の SF 工法による施工が実現されました。

工事概要

工 事 名：平成 28 年度 芳奈改良工事

発 注 者：四国地方整備局 中村河川国道事務所

請 負 人：協業組合テスク

施工時期：平成 29 年 2 月 3 日～9 日

施工数量：335m

施 工

国内での 3D による構造物の施工は実績が少なく、有筋構造物の SF 工法による施工は日本初の現場となりました。一般に建設現場では、図面（測量）座標に構造物等を構築することが必然ですが、実際には既設合わせ（すり付け）ということが要求されます。3D の場合、あらかじめ作成された 3 次元座標を基に機械が制御される為、そのすり付け作業を行うことがオペレーターの技量にかかってきます。

舗装の場合は「高さ（平坦性）」が最重要となりますが、構造物の場合、特に防護柵の場合は「高さ」と「通り」のどちらとも出来栄え（見栄え）に重要となって来る為、繊細な調整が必要となりました。また有筋構造物の場合、先行して設置する鉄筋の据え付け精度も重要な為、鉄筋のかぶり不足等不具合が発生しないよう注意して設置しました。

3D によるステアリング制御は、従来の接触式センサーに比べ、クローラが敏感に反応するため調整が難しいところもあり、出来栄えの心配をしていましたが、高さと通りの精度はもちろん、鉄筋のかぶりや表面の見栄えも満足いく物が出来たと思います。

おわりに

コンクリート舗装では数多く 3D が採用されている現在、現場管理のデータ化や作業のスマート化を目指す建設現場に於いて、今後は 3D が構造物施工の範囲にまで広がるよう期待し又努力してまいります。

（ケイコン株式会社 森 達也）



新名神高速道路

土工部連続鉄筋コンクリート舗装の施工

はじめに

現在、新名神高速道路 高槻 JCT ～神戸 JCT 間（40.5km）は、当該区間と並行する名神高速道路および中国自動車道の交通混雑緩和を目的に、平成 29 年度の開通を目標として急ピッチで工事が進められています。その本線部の舗装について、土工部およびトンネル部においては連続鉄筋コンクリート舗装をホワイトベースとしてその上にアスファルト混合物層を 2 層設けるコンポジット舗装が主な構成となっています。

本稿ではこの連続鉄筋コンクリート舗装の施工について紹介します。

工事概要

工事名：新名神高速道路 川西舗装工事

発注者：西日本高速道路株式会社 関西支社

受注者：大林道路株式会社・株式会社佐藤渡辺

特定建設工事共同企業体

工 期：平成 27 年 10 月 28 日

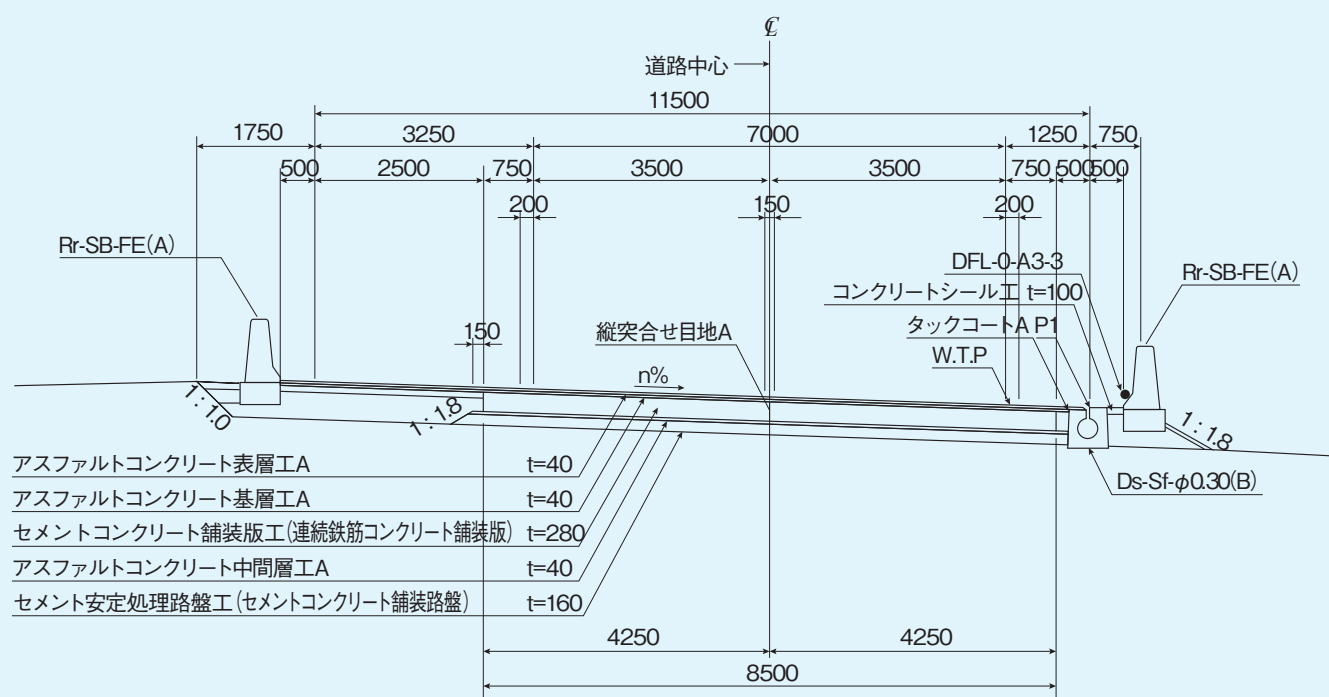
～平成 30 年 6 月 13 日

工事内容

総延長：9,885m（土工部 3,473m、橋梁部 2,400m、トンネル部 4,012m）

路盤準備工：174,000m²、セメント安定処理路盤工：160,000m²

コンクリート舗装版：131,000m²、アスファルト舗装工：55,700t



標準横断面図

施 工

本工事における連続鉄筋コンクリート舗装は、スリップフォーム工法による分割施工とし、施工に用いるスリップフォームペーバは、GOMACO 社（本社アメリカ）製の「COMMANDER III」を使用しています。施工においては舗装で最も重要な出来栄えの指標である良好な平坦性を確保するため、トータルステーションを用いた情報化施工「SFNav」（NETIS：QS-120033-A）を採用しました。

また夏季における土工部での施工は、表面の急激な乾燥によるプラスチックひび割れの発生を防止するため、早期の初期養生、後期養生の実施に努めました。

以上の結果、不具合等の問題はなく、表基層施工前の連続鉄筋コンクリート舗装面においても良好な平坦性を確保することができています。



打設状況



打設全景

おわりに

「COMMANDER III」を用いた連続鉄筋コンクリート舗装は、NEXCO、国土交通省発注工事等各所で実績を重ね、工事に携わる職員、オペレータ、作業員の技量も高まり、工法として確立されたものと考えられます。

当該川西工区は、川西 IC から東側部分については平成 29 年 11 月末、残りの西側部分については平成 30 年 3 月の供用を目指しており、現在現場は最も佳境に入っています。今後も引き続き安全第一で良好な品質、出来栄えを確保すべく、努力していきます。

（大林道路株式会社 有賀 公則）

新名神高速道路 高槻 JCT ~神戸 JCT



スリップフォーム工法の実績

新名神高速道路は、平成 29 年 4 月 30 日に城陽 JCT ~八幡京田辺 JCT 間が開通しました。高槻 JCT ~神戸 JCT 間は平成 29 年度供用に向け、急ピッチで工事が行われています。新名神高速道路は、トンネル内だけでなく土工部においても連続鉄筋コンクリート舗装が採用されスリップフォーム工法は大きく貢献しております。円形水路や剛性防護柵についてもスリップフォーム工法での施工が行われています。



発注者：西日本高速道路株式会社 関西支社

工事名	施工会社	円型水路 (m)	コンクリート舗装 (m ²)	剛性防護柵 (m)
高槻舗装工事	鹿島道路(株)・奥村組土木興業(株) JV	31,314	113,422	8,225
箕面舗装工事	大成ロテック(株)・(株)桑原組 JV	32,825	150,169	3,558
川西舗装工事	大林道路(株)・(株)佐藤渡辺 JV	18,378	119,224	7,145
神戸舗装工事	(株) NIPPO	13,222	87,225	12,815
	合 計	95,739	470,040	31,743

日本SF工法協会 第25回通常総会



西田新会長

のある協会として努力をしていきたい」と述べられました。

議事は薮田会長を議長に進められ、すべての議案が原案通り承認された。

今年度より、西田新会長のもと、さらなる協会の普及発展に努めることとなりました。

日本スリップフォーム工法協会は6月20日、都内のベルサール新宿グランドコンファレンスセンターで第25回通常総会を開催しました。

薮田会長は「今年度の工事実績は

新名神や東北の復興道路でSF工法は様々な工種で採用されているので着実な伸びと予想されます。国交省都道府県等の発注も順調に進んでいて将来の展望は明るい。さらに魅力

スリップフォーム工法 工種別施工実績

(2017年3月31日現在)

工 種	年 度	単 位	2014 年度	2015 年度	2016 年度	累 計 (施工当初より)
防 護 柵		m	9,389	29,968	9,027	448,545
ロードガッター		m	12,731	1,769	1,294	3,033,801
円形水路		m	47,963	12,328	55,610	1,842,863
監視員通路		m	0	0	202	178,399
縁 石		m	17,858	11,010	7,915	1,286,959
L型街渠		m	11,053	15,933	4,014	387,177
排 水 路		m	0	0	0	172,930
舗 装		m ²	975,781	742,562	464,475	11,992,969
(内、空港)		m ²	(70,000)	(62,070)	(15,582)	(2,157,630)
鉄道建設 路盤鉄筋		m ²	0	0	56,280	944,401
コンクリートシール他		m ²	93,344	7,985	17,000	200,652
構造物基礎(防護柵・ソーラー)		m	269,468	90,499	64,475	1,197,464
合 計	構 造 物	m	368,462	161,507	142,537	8,548,138
	舗 装	m ²	1,069,125	750,547	537,755	13,138,022
	構造物以外	m ²	999,125	687,477	522,173	10,980,392

発注者別施工実績

(2017年3月31日現在)

発注者名	件数(単位:件)			
	2014 年度	2015 年度	2016 年度	累 計
国土交通省	86	54	54	978
内閣府	1	0	0	8
防衛省	8	0	0	24
高速道路株式会社	33	10	23	1,794
都市再生機構	1	0	0	105
鉄道建設	0	0	3	55
森林総合研究所	0	0	0	2
空港株式会社	0	2	2	9
都道府県市町村	15	5	3	161
民 間	20	12	3	102
その他	0	0	0	32
外 国	0	0	0	3
合 計	164	83	88	3,273

本年は、局部的な豪雨発生や、都心での連続降雨による日照不測など、「数十年ぶり」や「統計開始以来」などの言葉が聞かれるほど地球温暖化の影響が大きく感じられた1年でした。現場に従事されている方には、法面崩壊等の影響を受けたり、工期厳守に苦労された方がいらっしゃるかと推察い

たします。ますます防災・減災に対する取組が重要であると強く感じられ、耐久性が高く、ライフサイクルコストの低いスリップフォーム（SF）工法のさらなる普及が望まれます。

さて、本号ではプレキャスト・ガードフェンス協会清水会長の巻頭言、東日本大震災復興道路にお

けるSF工法の適用例紹介（特に、トンネル監査廊工擁壁の詳細）、国土交通省剛性防護柵の3D施工紹介、NEXCO 新名神高速道路におけるSF工法適用状況紹介（特に、土工部連続鉄筋コンクリート舗装の詳細）、及び第25回通常総会、施工実績の内容となっています。（フジタ道路㈱ 構口武志）

お願い

本誌をお届けしております事業所・部署の所在地や名称、担当者様に変更がございましたら、協会事務局（下記連絡先）までお知らせくださいますよう、よろしくお願いいたします。

TEL. 03-5925-9437 FAX. 03-3362-5808 Email jsf_slipform@taiseirotec.co.jp

日本スリップフォーム工法協会

■正会員

近江道路土木株式会社
大林道路株式会社
株式会社ガイアート
鹿島道路株式会社
ケイコン株式会社
有限会社こやな川
株式会社佐藤渡辺
株式会社 昭建
末広産業株式会社
世紀東急工業株式会社
大成ロテック株式会社
泰明工業株式会社
株式会社竹中道路
地崎道路株式会社
東亜道路工業株式会社
東京舗装工業株式会社

常盤工業株式会社
日本道路株式会社
株式会社 NIPPO
福田道路株式会社
フジタ道路株式会社
前田道路株式会社
三井住建道路株式会社
ワールド開発工業株式会社

（五十音順）

■賛助会員

一般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
株式会社アドヴァンス
ヴィルトゲン・ジャパン株式会社
株式会社ソーキ
マシンケアテック株式会社

当協会のホームページをご覧ください

スリップフォーム工法の概要や特徴、コンクリート舗装をはじめ各種構造物の施工方法と施工事例、工法に関するQ&Aなど役立つ情報を満載した当協会のホームページをご覧ください。

<http://www.nsfa.jp/> たくさんのアクセスをお待ちしております。

スリップフォーム 第34号 2018年1月発行

■発行：日本スリップフォーム工法協会

〒160-6112 東京都新宿区西新宿8丁目17番1号 住友不動産新宿グランドタワー12階
（大成ロテック株式会社内）

電話 03-5925-9437 FAX 03-3362-5808 Email jsf_slipform@taiseirotec.co.jp

■制作：株式会社コンクリート新聞社