

# PORTGUARD PLEXUS

ポルトガードプレクサス

けい酸塩系含浸材

NETIS KT-130065-VE

## PC版 表面改質 品質向上 表面保護

ポルトガードプレクサスはけい酸塩(けい酸ナトリウム・けい酸カリウム)と副成分を混合した複合型けい酸塩系表面含浸材です。  
無機質含浸系でコンクリート基材の微細な空隙に含浸し、基材表層部の組織を改質緻密化します。  
耐水性、耐久性、耐薬品性に優れ、防水性の向上、中性化阻止、塩素イオンなどの侵食抑制、耐凍結融解性の向上、エフロレッセンス(白華)防止などに効果的です。

抑制

- 中性化
- 凍害
- 塩害
- 疲労・摩耗

### ■ 製品概要

- ・ 製品名 ポルトガードプレクサス
- ・ 種類 けい酸塩系含浸材(反応型に属する副成分複合型けい酸塩系含浸材)
- ・ 主成分 けい酸ナトリウム・けい酸カリウム・けい酸リチウム・コロイダルシリカ

### ■ 目的

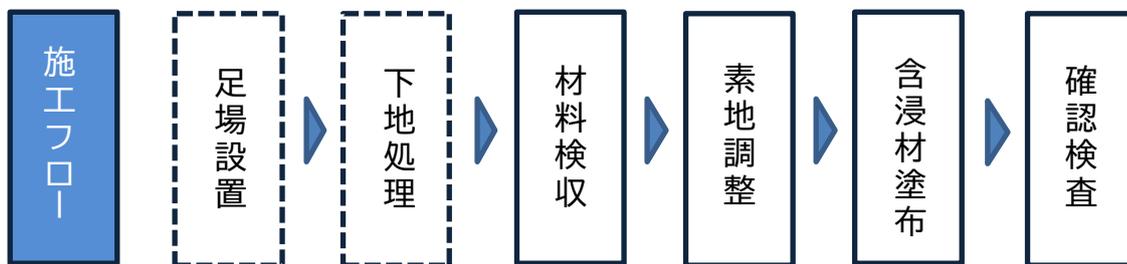
- ・ PC版の表層改質・高品質化
- ・ PC版の表面保護 耐久性の向上、予防保全(劣化因子の侵入抑制・長寿命化)

### ■ プレクサスの含浸機能

- ・ PC版基材の微細な空隙に含浸し基材表層部の組織を改質緻密化します。
- ・ カルシウムイオンと反応する際にC-S-Hの結晶と強アルカリの水酸化ナトリウムを生成し、微細な空隙を充填します。
- ・ けい酸塩を主成分とするポルトガードプレクサスを含浸させることによってその成分がコンクリート表層に残った未反応部分と再反応し結晶化して、PC版表面を改質緻密化します。

### ■ プレクサスの含浸効果

- ・ PC版の表層部を改質緻密化し品質を向上します。
- ・ PC版の表層部を改質緻密化し老朽化を遅らせます。
- ・ 紫外線や酸性雨などの自然劣化要因からPCコンクリートを長期的に守り、確実に老朽化を遅らせます。
- ・ けい酸カルシウムの形成によりコンクリートの密度が向上します。
- ・ 耐水性、耐久性、耐薬品性に優れ、防水性の向上、中性化阻止、塩素イオンなどの侵食抑制、耐凍結融解性の向上、エフロレッセンス(白華)防止などに効果的です。
- ・ 水和反応による急激な水分の蒸発による乾燥収縮クラックの発生を抑え、表層からの劣化有害因子の侵入も防ぎます。



塗装工程	使用材料	標準使用量 (kg/m <sup>2</sup> )	塗装方法	備考
下地処理	クラック・ピンホール補修等が必要な場合は現場毎の施工要領書に基づき下地処理する。			
素地調整	施工面清浄化：含浸施工に支障のある付着物、汚れ等を除去する。(状況により高压洗浄)			
含浸材塗布	ポルトガードプレクサス	0.10~0.15	刷毛・ローラー・噴霧器	飛散注意
養生	自然乾燥			

### ■ 施工上の注意事項

- ・ 材料は直射日光を避け、高温にならない場所に保管してください。
- ・ 飛散および施工範囲外への付着に注意してください。除去できません。
- ・ 溜まりのできないように塗装してください。

## 株式会社セントラルコンクリート

〒107-0061 東京都港区北青山2-7-26-805

TEL:03-5410-2580 FAX:03-5410-2588

URL: <http://www.central-c.co.jp>

PORTGUARD

**PLEXUS**

ポルトガードプレクサス（けい酸塩系含浸材）

製品資料

技術登録

・国土交通省 新技術情報提供システム(NETIS)

登録番号 : KT-130065-VE

**CENTRAL CONCRETE**

株式会社セントラルコンクリート

■ 製品概要

- ・ 製品名 ポルトガードプレクス
- ・ 種類 けい酸塩系含浸材(反応型に属する副成分複合型けい酸塩系含浸材)
- ・ 主成分 けい酸ナトリウム・けい酸カリウム・けい酸リチウム・コロイダルシリカ

■ 目的

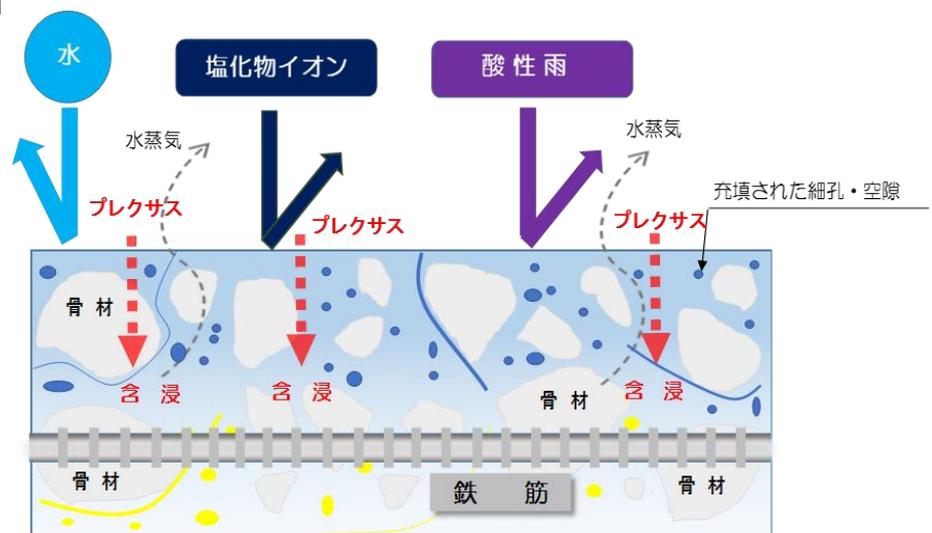
- ・ コンクリート構造物の高品質化
- ・ コンクリート構造物の表面保護 耐久性の向上、予防保全(劣化因子の侵入抑制・長寿命化)

■ プレクサスの含浸機能

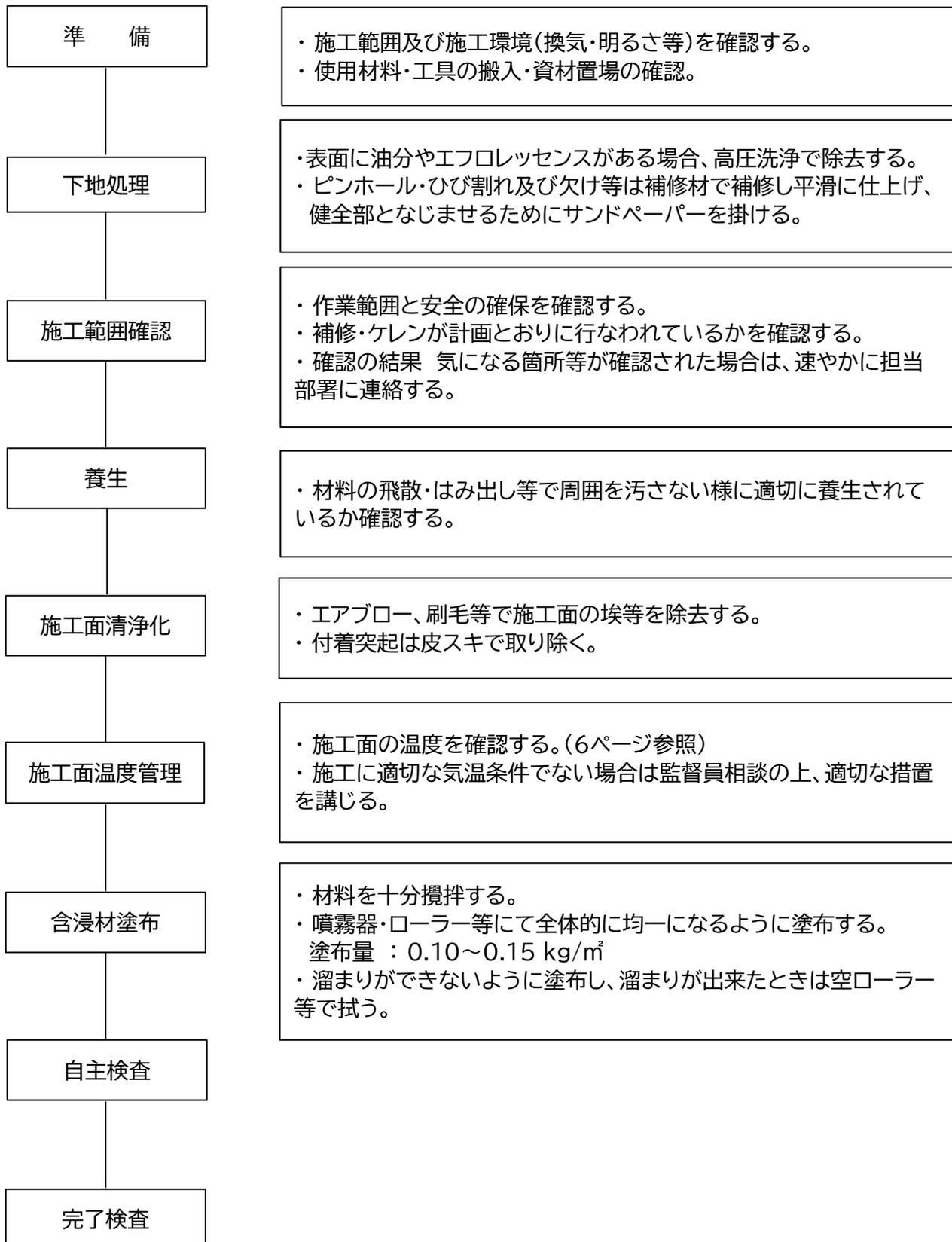
- ・ コンクリート基材の微細な空隙に含浸し基材表層部の組織を改質緻密化します。
- ・ コンクリートの主成分である水酸化カルシウムと反応してけい酸カルシウムの透明な親水性の層が形成されます。
- ・ カルシウムイオンと反応する際にC-S-Hの結晶と強アルカリの水酸化ナトリウムを生成し、微細な空隙を充填します。
- ・ けい酸塩を主成分とするポルトガードプレクスを含浸させることによってその成分がコンクリート表層に残った未反応部分と再反応し結晶化して、コンクリートを改質緻密化します。

■ プレクサスの含浸効果

- ・ コンクリートの表層部を改質緻密化し品質を向上します。
- ・ コンクリートの表層部を改質緻密化し老朽化を遅らせます。
- ・ 紫外線や酸性雨などの自然劣化要因からコンクリートを長期的に守り、確実に老朽化を遅らせます。
- ・ けい酸カルシウムの形成によりコンクリートの密度が向上します。
- ・ 耐水性、耐久性、耐薬品性に優れ、防水性の向上、中性化阻止、塩素イオンなどの侵食抑制、耐凍結融解性の向上、エフロレッセンス(白華)防止などに効果的です。
- ・ 水和反応による急激な水分の蒸発による乾燥収縮クラックの発生を抑え、表層からの劣化有害因子の侵入も防ぎます。
- ・ 含浸塗布は1工程で、施工中の散水及び散水養生が不要のため工期短縮が図れ、施工性の向上と経済性の向上が得られます。
- ・ コンクリート表層部含浸状況図



■ 施工フロー



■ コンクリート構造物及びセメント製品の劣化対策

- ・ コンクリート構造物の寿命は一般的に50年といわれています。高度経済成長期に建設されたコンクリート構造物が現在その寿命を迎えています。
- ・ 既存のコンクリート構造物を壊して新設するのではなく、保護、補修して長寿命化を図っていく事が求められています。
- ・ 新設、既設を問わず、コンクリート構造物に対し、耐久性を向上させるひとつの手段として、コンクリート表面に保護層を設ける表面保護工法が実施されています。
- ・ 表面保護工法の中でも構造物の外見を変えずに構造物の性能を向上させることが可能で施工性や経済性に優れた表面含浸工法が注目されています。
- ・ 表面含浸工法は、シラン系、けい酸塩系、その他の材料に分類されます。

■ シラン系含浸材とけい酸塩系含浸材

- ・ シラン系表面含浸材はコンクリート表面に塗布されることで、表面の水分をはじく性能(撥水)を発揮し、劣化要因の侵入を防ぐ効果があります。コンクリートの改質は図れない。
- ・ けい酸塩系表面含浸材は無機質の水系材料で、コンクリート中の水酸カルシウムと反応してセメント水和反応に近い組織のC-S-Hのゲルを形成することにより、コンクリートの表層部を緻密化させることでコンクリートの改質を図ります。

■ けい酸塩系含浸材の種類

- ・ 固化型けい酸塩系表面含浸材
- ・ 反応型けい酸塩系表面含浸材
- ・ 反応型けい酸塩系表面含浸材 - 複合型けい酸塩系含浸材

※ けい酸塩系表面含浸材にその他の機能を付加させるために副成分を混合したものを副成分複合型けい酸塩系表面含浸材と称します。

■ 固化型けい酸塩系表面含浸材

- ・ 主成分：けい酸リチウムが高い質量割合で混合されています。
- ・ 反応：材料自体の乾燥により固化が進行し、その固化物によってコンクリート中の空隙を充填します。
- ・ 施工：施工面表層部が乾燥状態であること、施工後養生も乾燥状態が必要です。

■ 反応型けい酸塩系表面含浸材

- ・ 主成分：けい酸ナトリウムまたはけい酸カリウムの単体もしくはその両者が、高い質量割合で混合されています。
- ・ 反応：水に溶けやすく、コンクリート中の水酸化カルシウムと反応して、ゲルを生成して、コンクリート中の空隙を充填します。
- ・ 施工：施工面表層部が湿潤状態であること、施工後養生も湿潤もしくは湿り気のある状態が必要です。(一般的な工法)  
施工面表層部が湿潤状態でも乾燥状態でも施工可能で、施工後の散水養生を必要としない工法も開発されています。

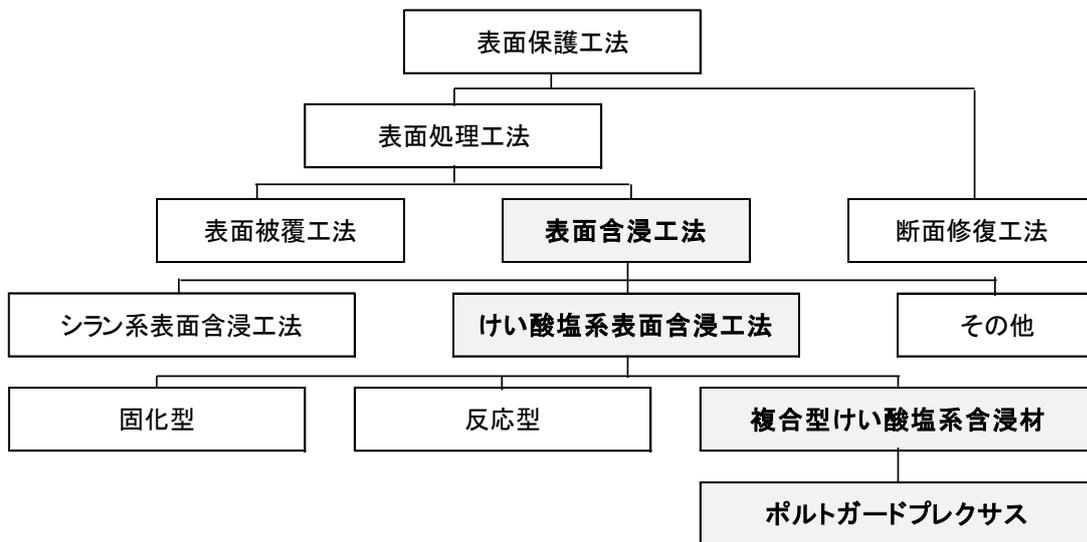
■ 複合型けい酸塩系表面含浸材(反応型に属します)

主成分に副成分を混合することにより、コンクリート表面を緻密化し表面撥水効果を発揮したり、充填率を改善するなど相乗効果を期待することができる材料です。

**PLEXUS**（ポルトガードプレクサス）

副成分としてコロイダルシリカを混合し主成分の充填率を改善した材料

■ ポルトガードプレクサス工法の位置づけ



■ ポルトガードプレクサスのコンクリート劣化抑制効果

・ 中性化抑制

ポルトガードプレクサスがコンクリート中の水酸化カルシウムと反応することにより余分な水酸化カルシウムが減少し、二酸化炭素との炭酸化反応が抑制され、その結果中性化の抑制効果が期待できます。

・ 塩害抑制

ポルトガードプレクサスが浸透したコンクリート細孔、空隙内はカルシウムシリケートが存在しアルカリ性を保つため、水に存在する塩化物イオンは存在できず、その結果塩害による劣化損傷は起こらないと期待できます。

・ 凍害(凍結融解)抑制

ポルトガードプレクサスを含浸させたコンクリートは水の侵入を大幅に減少させるために凍結融解による損傷の度を減少させることができ、その結果凍結融解抑制効果が期待できます。

・ アルカリ骨材反応抑制

ポルトガードプレクサスを含浸することにより、要因の一つである水の侵入を抑制するためにアルカリ骨材反応抑制効果が期待できます。

■ ・ ポルトガードプレクサスの防水性

ポルトガードプレクサスを含浸させたコンクリートは水の侵入を減少させる為、防水性が向上します。これによりコンクリートの劣化抵抗性も向上します。

■ 施工仕様（基本仕様）

	工程	使用材料	標準塗布量 (kg/m <sup>2</sup> )	塗装方法
1	下地処理	ピンホール・ひび割れ・欠け等の補修が必要な場合は現場毎の施工要領書に基づき下地処理する。		
2	素地調整	施工面清浄化:施工面の付着物、汚れを除去する。(状況により洗浄)		
2	塗布	ポルトガードプレクサス	0.10~0.15	刷毛・ローラー・噴霧器
4	養生	施工面が乾燥するまでは雨等に打たれないようにしてください。		

・ 施工上の注意点

- ① ポルトガードプレクサスが施工部位以外に飛散し、ガラス等に付着すると除去できなくなります。施工中のたれや飛散には十分注意してください。
- ② コンクリート表面に溜まりができたまま乾燥すると、ガラス質の反応物が乾燥して結晶として残ることがあるので、空ローラーなどで拭ってください。
- ③ 天井・上裏のコンクリート面に水滴が長く留まっている場合は、水滴が乾燥する前に除去してください。水滴がそのまま固化しガラス質の反応物がコンクリート面に結晶として残ることがありますので十分注意してください。

- 施工時の温度管理について  
土木学会発刊のコンクリートライブラリー137「けい酸塩系表面含浸工法の設計施工指針(案)」では、施工条件温度として下記のように表記されています。

適用条件		固化型けい酸塩系表面含浸材	反応型けい酸塩系表面含浸材
適用する面	上向き	○ 垂れ防止が必要	○ 垂れ防止が必要
	下向き	○	○
	横向き	○	○
施工時の環境	気温	5℃未満	△
		5℃以上 30℃未満	○
		30℃以上	△ 散水が必要
	強風下	○ 飛散防止が必要	○ 飛散防止が必要
コンクリート表層部の状態	乾湿	乾燥	○
		湿潤	△
	付着物	あり	-
		なし	○
同一工法による補修履歴がある場合の適用		△	△

凡例) ○：適用可能な範囲，△：要検討，-：適用範囲外

温度が5℃未満、30℃以上の場合は、要検討となっています。  
したがって5℃未満、30℃以上の場合は現場での判断となります。  
判断基準として5℃未満の場合は、水を施工面にかけて凍るような状況は施工不可とし、30℃以上の場合は、施工面に水をかけて蒸発するような状況では、散水し施工面温度を下げた施工することを推奨します。

- 自社での凍結試験結果について
  - ・ 製品本体の保管温度は、-3℃までは凍結しませんが、-5℃になると凍結しました。製品に配合しているコロイダルシリカは凍結すると元に戻らないため(不可逆)0℃以上の屋内管理で保管してください。
  - ・ 製品の使用温度は、コンクリート表面温度が0℃以下になると内部の水分が凍結している可能性があるため、塗布しても浸透しない可能性が考えられます。したがってコンクリート表面温度は0℃以上で塗布する事を推奨します。

■ 施工実績写真



ポルトガード プレクサスPC版実績表

番号	物件名	現場住所	表面加工	m数	設計	施工	実績年
1	㈱日宣神田第2ビル	東京都千代田区 神田司町2-6-5	素地	3,000	㈱伊藤博之 建築設計事務所	㈱久保工	2015年
2	三井住友銀行蒲田支店	東京都大田区 蒲田5-41-8	研ぎ出し	6,000	㈱安井建築設計事務所	前田建設工業㈱	2016年
3	スピードファム株式会社	神奈川県綾瀬市 大上4-2-37	研ぎ出し	1,000	㈱梓設計	㈱大林組	2017年
4	白鷗大学本キャンパス南館	栃木県小山市 駅東通り2-2-2	ブラスト	500	㈱山下設計	清水建設㈱	2017年
5	日本テレビ番町スタジオ	東京都千代田区 二番町14-1	ポリッシャー	5,000	大成建設㈱	大成建設㈱	2017年
6	熊谷ラグビー場	埼玉県熊谷市 川上810	素地	3,000	㈱松田平田設計	清水建設㈱	2018年
7	タマス本社ビル	東京都杉並区 阿佐ヶ谷南1-7-1	研ぎ出し	500	㈱松田平田設計	松井建設㈱	2018年
8	神田明神文化交流館 EDOCCO	東京都千代田区 外神田2-16-2	ブラスト	1,000	鹿島建設㈱	鹿島建設㈱	2018年
9	新千歳空港ホテル増築	北海道千歳市 美々987-22	ブラスト + 研ぎ出し	5,600	JAC・梓・山下・ えんれいしゃJV	大林組JV	2018年
10	神田スクエア	東京都千代田区 神田錦町2-2-1	ブラスト(低層部) 研ぎ出し(軒天)	700 800	㈱日建設計	㈱大林組	2020年
11	全薬工業南大沢研究開発センター	東京都八王子市 南大沢4-7	ブラスト	8,000	㈱日建設計	㈱大林組	2020年
12	中外ライフインスパーク横浜	神奈川県横浜市 戸塚区戸塚町216	ブラスト	4,000	㈱日本設計	鹿島建設㈱	2021年
13	JR目黒MARCビル	東京都品川区 西五反田3-5-8	ブラスト	3,000	㈱日建設計	㈱竹中工務店	2021年
14	ソフトウェアサービス 東京支社	東京都大田区山王 2-6-17	ブラスト	3,000	㈱松田平田設計 大和ハウス工業㈱	大和ハウス工業㈱	2022年
15	アズビル藤沢テクノセンター	藤沢市川名1-12-2	素地	3,800	㈱日建設計	大成建設㈱	2022年
16	中央大学茗荷谷キャンパス	東京都文京区 大塚1-4	研ぎ出し	1,000	㈱日建設計	清水建設㈱	2022年
17	中央大学駿河台記念館	東京都千代田区 神田駿河台3-11-5	研ぎ出し	7,500	㈱日建設計	大成建設㈱	2023年