(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 SB-Joint －東急建設式 鉄骨柱梁接合部省力化工法－	性能証明番号：GBRC 性能証明 第23-07号 性能証明発効日：2023年7月5日
	【取得者】 東急建設株式会社

【技術の概要】

本技術は、通しダイアフラム形式の柱梁接合部における梁継手に関する技術である。本技術では、平面的に拡張した通しダイアフラムにボルト孔を設けてブラケットを構成することで在来工法に対してブラケットを短縮し、ブラケットとH形断面梁を拡幅部を有する添板を介して高力ボルト接合する技術である。

【技術開発の趣旨】

通しダイアフラム形式の柱梁接合部（ブラケット工法）は耐震性能が非常に優れているため、鉄骨造架構において使用されることが多い接合部形式である。その一方で、梁端フランジの完全溶け込み溶接部は高度な技術と厳重な品質管理が要求され、昨今の建設業界で問題視されている熟練の溶接工不足に対しては解決すべき課題が多い。また、柱からのブラケットの突出が長いために運搬効率の向上にも一定の課題がある。このような背景から、本技術は鉄骨工事の生産性向上を目指して開発した。本技術は、通しダイアフラムを平面的に拡張してブラケットを構成し、在来のブラケット工法よりもブラケット長さを短縮することで運搬効率の向上を図り、そのブラケットとH形断面梁（中央材と称す）を高力ボルト接合して梁端フランジの完全溶け込み溶接を排したことで製作効率を向上することを意図して開発したものである。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「SB-Joint　構造設計・施工指針」に従って設計・施工された鉄骨柱梁接合部は、同指針で定める剛性、耐力および変形性能を有する。

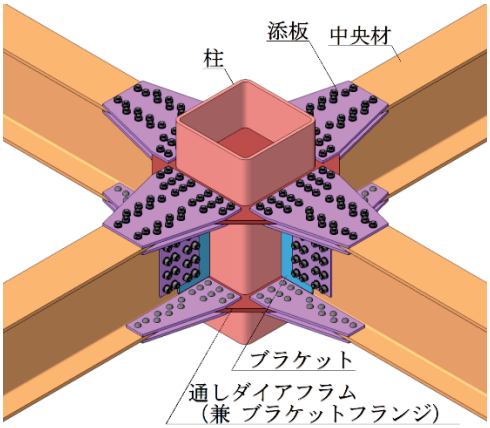


図-1　SB-Jointの概要

写真-1　実験状況

【本技術の問合せ先】
東急建設株式会社　担当者：中田 寛二
〒252-0237　神奈川県相模原市中央区田名3062-1
E-mail：nakata.hirokazu@tokyu-cnst.co.jp
TEL：042-763-9528　FAX：042-763-9504

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】	性能証明番号：GBRC 性能証明 第23-09号 性能証明発効日：2023年8月7日
新井組・松村組RCS構法 －柱梁接合部をふさぎ板で覆った鉄筋コンクリート柱・鉄骨梁混合構造－	【取得者】 株式会社松村組 株式会社新井組

【技術の概要】

本技術は、鉄筋コンクリート柱（以下、“RC柱”と称す）と鉄骨梁（以下、“S梁”と称す）で構成される混合構造の柱梁接合部をふさぎ板で覆い、S梁がRC柱を貫通する梁貫通形式の接合部構法である。本技術では、柱梁接合部のコンクリートをふさぎ板で拘束することにより、要求される柱梁接合部の許容耐力および終局耐力を確保している。なお、構造実験で性能を確認した上で、支圧板をふさぎ板で代用するディテールとしており、柱梁接合部に接続されるS梁に段差がある場合、S梁がRC柱に対して偏心する場合、柱梁接合部内のS梁ウェブをダブラープレートで補強する場合の対応を可能にしている。

【技術開発の趣旨】

本技術は、大型の物流倉庫・商業施設などの建築物を対象とし、鋼材の納期など工期および施工費用の制約条件に対応する選択枝の一つとしてRC柱とS梁からなる混合構造建築物の設計施工を可能とするため開発されたものである。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「新井組・松村組RCS構法　設計施工指針」に従って設計・施工されたRC柱S梁接合部は、長期荷重時に使用上支障となるひび割れ等の損傷を起こさず、短期荷重時に修復性を損なうひび割れ等の損傷を起こさない。また同指針で定める終局耐力を有する。

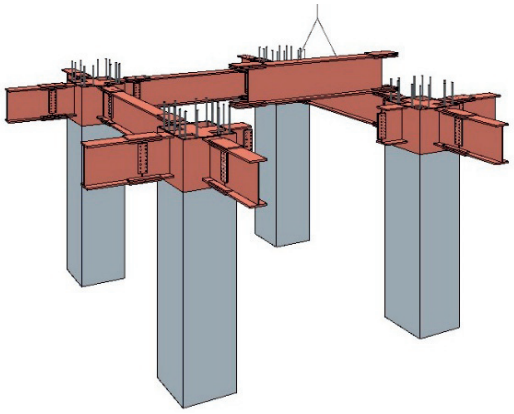
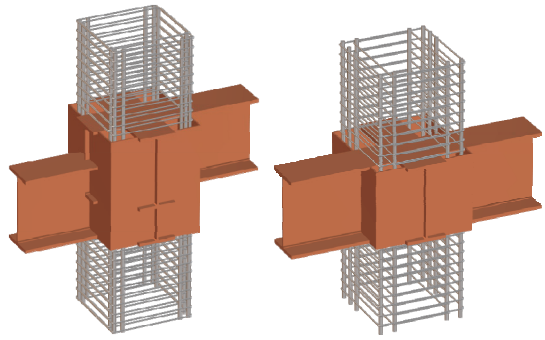
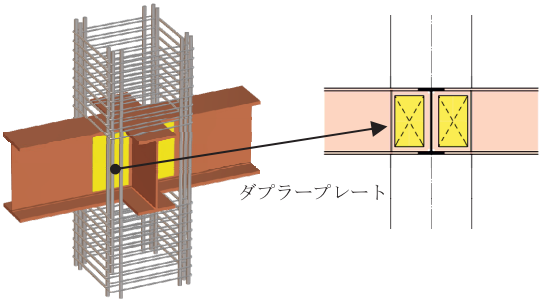


図-1　RCS混合構造建築物



S梁の段差　　S梁の偏心



ダブラープレート補強

図-2　対象とするふさぎ板形式柱梁接合部

【本技術の問合せ先】

株式会社松村組　担当者：佐藤 武
〒530-8588　大阪市北区天満1-3-21　ニチレイ天満橋ビル
E-mail：takeshi_satou@matsumura-gumi.co.jp
TEL：06-6354-8806　FAX：06-6354-6793
株式会社新井組　担当者：樋口 誠
〒662-8502　兵庫県西宮市池田町12-20
E-mail：thiguchi-makoto@araigumi.co.jp
TEL：0798-26-8268　FAX：0798-23-5266

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 機械式継手を用いた柱梁接合部工法	性能証明番号：GBRC 性能証明 第23-10号 性能証明発効日：2023年8月8日
	【取得者】 大谷製鉄株式会社

【技術の概要】

本技術は、鉄筋コンクリート造におけるA級性能機械式継手を用いた柱・梁接合部（仕口部）内ねじ鉄筋接合工法である。梁主筋に使用するねじ鉄筋を、柱・梁接合部内にてエポキシ樹脂注入機械式継手工法により接合し、柱・梁接合部を構築する。

【技術開発の趣旨】

近年、鉄筋コンクリート造建築物には、プレキャスト（PCa）工法が多く採用され、梁主筋にねじ鉄筋を使用して、機械式継手にて施工する事例が多くなっている。PCa工法を用いる場合、PCa梁部材の製作精度を確保し、現場での施工スピードが要求される。この様な問題を解決するために、柱・梁接合部内に機械式継手を設ける施工法として開発された。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「機械式継手を用いた柱梁接合部工法　設計指針」、「機械式継手を用いた柱梁接合部工法　施工要領書」に従って設計・施工された鉄筋コンクリート造柱梁接合部は、短期荷重時に修復性を損なうひび割れを起こさず、同指針で定める終局耐力を有する。

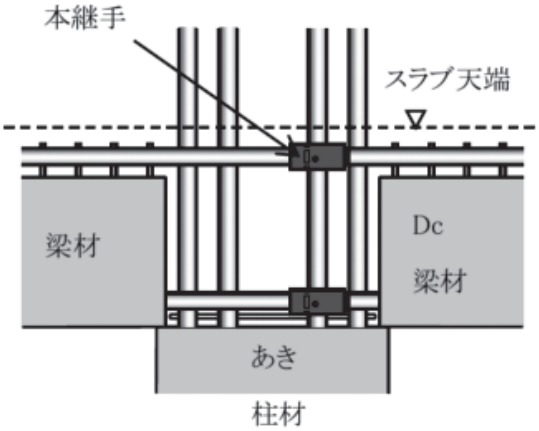


図-1　本工法の概要

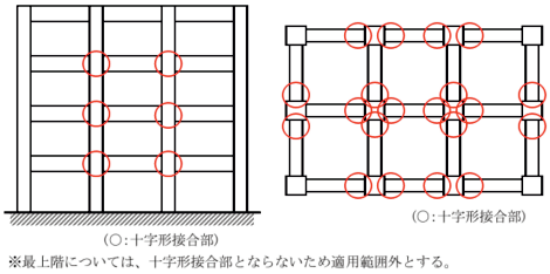


図-2　対象となる柱梁接合部

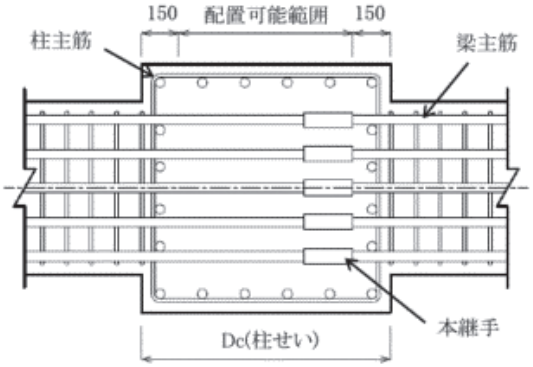


図-3　継手の配置可能範囲

【本技術の問合せ先】
大谷製鉄株式会社　担当者：北林 久也
〒934-8567　富山県射水市奈呉の江8番地の4
E-mail：h.kitabayashi@e-osc.co.jp
TEL：0766-84-6151　FAX：0766-82-7444

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 KISI-CON鉄筋継手工法 －KISI-CON機械式鉄筋継手工法－	性能証明番号：GBRC 性能証明 第23-11号 性能証明発効日：2023年7月26日 【取得者】 株式会社岸鋼加工

【技術の概要】

本技術は、岸和田製鋼株式会社が製造するJIS G 3112に適合する鉄筋コンクリート用異形棒鋼を使用し、異径棒鋼端部に転造加工による「おねじ部」(短ねじ、長ねじ)を設け、めねじを設けた継手カプラーにより締結する機械式継手である。施工時は長ねじ部に配置したカプラーを、接合する側の短ねじ部に回転移動させ締結する。この際、短ねじ側は不完全ねじ部に螺合させ、長ねじ側はロックナットにトルクを導入し、締結を完了させる。品質管理を確実とするため、カプラー中央部には確認孔を設け、設定した締結長さがカプラー内で確実に嵌合されていることを目視により確認可能としている。

【技術開発の趣旨】

本技術は、①鉄筋母材に加熱を行わない、②グラウト等の充填材等を不使用、③目視による施工時の品質管理、④異形鉄筋形状の特徴を利用した鉄筋の転造ねじ成形、⑤力の伝達効率の高いメートルねじの使用、これらを具現化するとともに、施工性に優れた継手工法として開発された。

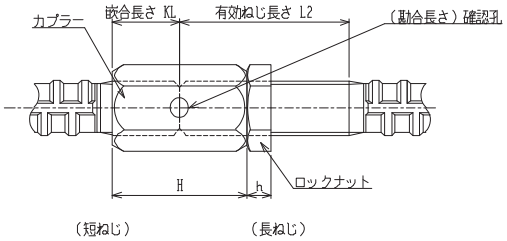
【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「KISI-CON鉄筋継手工法　設計指針」、「KISI-CON鉄筋継手工法　施工要領書」、「KISI-CON鉄筋継手工法　製造要領書」に従って設計・製造・施工された鉄筋継手は、「2020年版　建築物の構造関係技術基準解説書」に規定する鉄筋継手性能判定基準のA級継手の性能を有する。

KISICON鉄筋継手概要図

（標準継手）



継手の種類による鋼種と鉄筋径

①標準継手・打継継手

	ねじ呼び径	ピッチ	D22	D25	D29	D32	D35	D38	D41
D22	23.0	3.0	◎						
D25	26.0	3.0		◎					
D29	29.5	3.5			◎				
D32	32.5	3.5				◎			
D35	35.6	4.0					◎		
D38	39.0	4.0						◎	
D41	42.7	4.5							◎

※　◎：標準継手・打継継手の適用範囲を示す

②異径継手

基準径	ねじ呼び径		D22	D25	D29	D32	D35	D38	D41
小径鉄筋		ピッチ	3.0	3.0	3.5	3.5	4.0	4.0	4.5
D22	23.0	3.0	◎						
D25	26.0	3.0	◇	◎					
D29	29.5	3.5	◇	◇	◎				
D32	32.5	3.5		◇	◇	◎			
D35	35.6	4.0			◇	◇	◎		
D38	39.0	4.0				◇	◇	◎	
D41	42.7	4.5					◇	◇	◎

※　◎：基準鉄筋径
　　◇：異径鉄筋(ねじ径は小径鉄筋側ねじ径と同一)

③異鋼種継手

	ねじ呼び径	ピッチ	SD345	SD390	SD490
D22	23.0	3.0	■		■
D25	26.0	3.0	■		■
D29	29.5	3.5	■		■
D32	32.5	3.5	■		■
D35	35.6	4.0	■		■
D38	39.0	4.0	■		■
D41	42.7	4.5	■		■

※　■：異鋼種継手（鋼種差は1ランクまで）の適用範囲

【本技術の問合せ先】
株式会社岸鋼加工　担当者：品質保証部　辻井 武志
〒596-0013　大阪府岸和田市岸之浦町6-3
E-mail：ttsjii@kishi-seiko.co.jp
TEL：072-433-7816　FAX：072-433-7817

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 鉄筋組立スポット工法 －組立スポット－	性能証明番号：GBRC 性能証明 第23-12号 性能証明発効日：2023年7月25日 性能証明の有効期限：2026年7月末日
	【取得者】 株式会社イマハシ

【技術の概要】

本技術は、非構造材として取り扱う段取鉄筋とフープ、スターラップ等の使用鉄筋を工場にてスポット溶接により結合し、設計上必要な配筋ピッチ割で鉄筋をユニット化する技術である。

【技術開発の趣旨】

本技術は、鉄筋をユニット化することで使用鉄筋のピッチ幅およびかぶり厚さを正確に確保することができ、配筋工事の施工改善、要員省力化、工期短縮を意図して開発されたものである。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「鉄筋組立スポット工法　標準製造要領書」に従って製造された使用鉄筋と段取鉄筋の溶接部は、同要領書に定めるせん断強度を有するとともに、溶接された使用鉄筋が当該鉄筋の機械的性質に関する規格値を満足する。

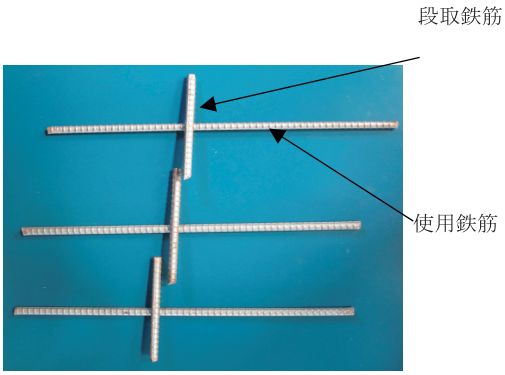


図-1　十字試験体形状

表-1　適用鋼種と呼び名

	鋼　種	呼び名
使用鉄筋	SD295	D10・D13・D16
	SD345	D13
段取鉄筋	SD295	D10

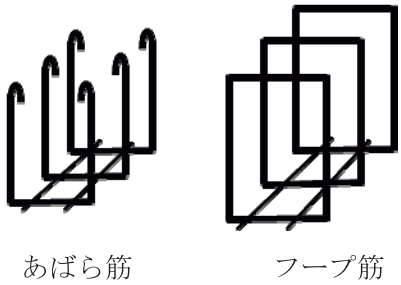


図-2　鉄筋組立スポット工法ユニット組立図

表-2　溶接点のせん断強さ判定基準

種 類	記 号	組み合わせ	せん断強さ (N/mm²)
使用鉄筋	SD295	D10+D10	180 以下
		D10+D13	200 以下
		D10+D16	200 以下
	SD345	D10+D13	200 以下

図-3　現場組立ユニット

【本技術の問合せ先】
株式会社イマハシ　代表取締役　今橋 和俊
〒879-1504　大分県速見郡日出町大神9535-25
E-mail：info@imahashi.co.jp
TEL：0977-72-8366　FAX：0977-72-0135

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 機能維持耐震天井工法FMS天井 ―天井面がアルミ押出形材と軽量化粧天井板で構成される超軽量耐震天井―	性能証明番号：GBRC 性能証明 第23-13号 性能証明発効日：2023年8月22日
	【取得者】 FMS天井DPM（代表会社）株式会社エスメソッド

【技術の概要】

本技術は、格子状に配置したアルミTバーと軽量の天井板で構成されるシステム天井にブレースを取り付けて高い耐震性能を与え、地震時に損傷することなく地震後においても天井の機能を維持可能とした天井面単位面積質量が2kg/m^{2}以下の超軽量天井に関する技術である。

【技術開発の趣旨】

本技術は、地震後においても天井の機能を維持可能な高い耐震性能を有する天井面単位面積質量が2kg/m^{2}以下の天井を実現するために開発された。天井面単位面積質量が2kg/m^{2}以下の天井は、平成25年 国土交通省告示 第771号の特定天井に該当しないが、地震時の脱落に対する安全性を確保するとともに、地震後に機能が維持される必要がある。本技術は、アルミTバーにブレースを取り付けることにより、地震時水平慣性力を支持構造部に伝達させることができ、天井に耐震性能を付与することが可能となる。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「機能維持耐震工法FMS天井 設計施工要領」に従って設計・施工された吊り天井は、天井面に作用する地震時の水平慣性力を斜め部材に伝えることができ、地震時水平加速度2.2Gおよび鉛直加速度1Gに対して損傷しない性能を有する。

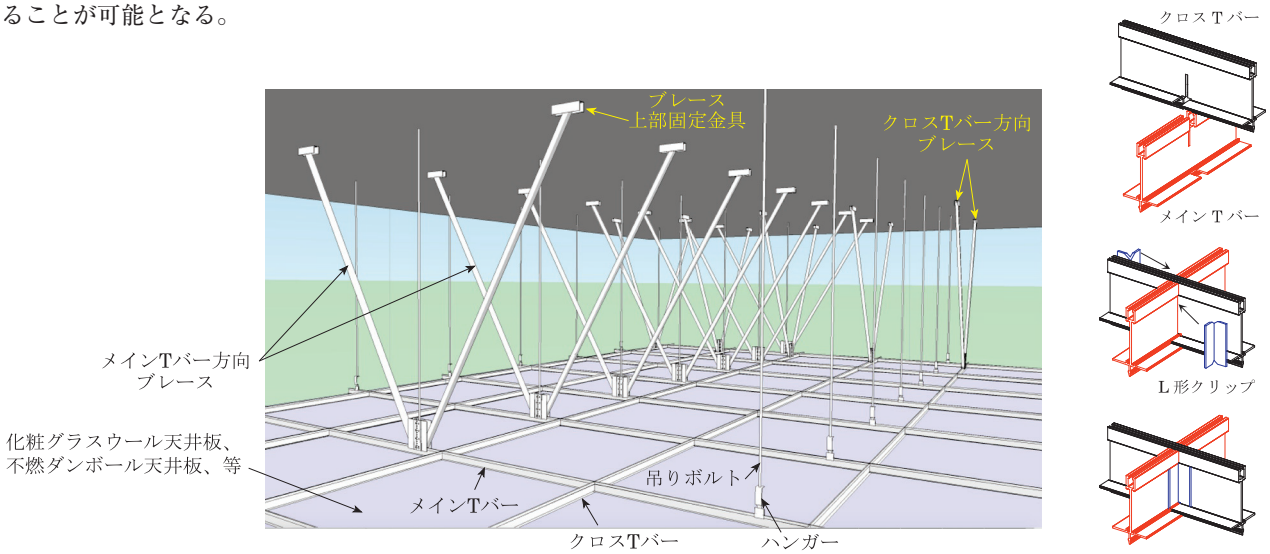


図-1　機能維持耐震天井工法 FMS天井の概略図

【本技術の問合せ先】

株式会社エスメソッド　　担当者：阪口 正一
〒236-0016　神奈川県横浜市金沢区谷津町103-9
E-mail：masakazu-s_method@outlook.jp
TEL：080-5431-9877　FAX：045-342-4256
安田株式会社東京支店　　担当者：及川 裕且
〒136-0071　東京都江東区亀戸2-33-1
E-mail：info_fms@ashibane.co.jp
TEL：03-5858-0271　FAX：03-5858-0281
村商株式会社　　担当者：佐藤 浩
〒334-0074　埼玉県川口市江戸1-6-10
E-mail：h.satoh@mura-sho.co.jp
TEL：048-283-0111　FAX：048-288-9300
ファインテック株式会社　担当者：佐藤 浩
〒114-0015　東京都北区中里1-37-6クロスサイド101
E-mail：h.satoh@finetec-inc.jp
TEL：03-5834-1713　FAX：03- 5834-7933

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 ガイアスーパージョイントⅡ工法 －鋼管杭の機械式継手工法－	性能証明番号：GBRC 性能証明 第23-14号 性能証明発効日：2023年9月6日
	【取得者】 ガイアパイル株式会社

【技術の概要】

本技術は、外継手および内継手を鋼管杭の端部に工場溶接し、現場で内継手に外継手をはめ込み、テーパー付きピンを挿入した上でピンをボルトで固定する鋼管杭の機械式継手工法である。外継手と内継手の嵌合において、外継手および内継手外側鋼管に段差を設け位置決めを容易にしていること、テーパー付きピンを用いることでピン部での支圧接触性能を向上させている。

【技術開発の趣旨】

従来、鋼管杭の継手接合として、主に現場溶接が行われるが、溶接部の品質は溶接作業者の技量や溶接作業環境によって左右されるため、安定した品質を得られないおそれがある。また、溶接部の品質確認試験も困難な場合がある。本継手は、鋼管と継手部品を工場で溶接するため、継手部の安定した品質が得られること、また、現場作業の軽減を図ることを意図して開発したものである。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「ガイアスーパージョイントⅡ工法　製造基準」「ガイアスーパージョイントⅡ工法　設計・施工基準」に従って製造、設計・施工された本継手を有する鋼管杭は、設計基準で規定する長期許容耐力および短期許容耐力を有する。

(a)外継手

(b)内継手

(c)ピン

(d)接続状況

写真-1　継手

・採用できる軸鋼管の材質

1) JIS G 3444　一般構造用炭素鋼鋼管
(STK400、STK490)

2) JIS A 5525　鋼管ぐい
(SKK400、SKK490)

3) 建築基準法第37条第二号の規定に基づく大臣認定及び許容応力度の基準強度の大臣指定を受けた鋼材で、例として以下に示す。

・基礎ぐい用高張力鋼管 (SEAH590)
POHANG PLANT (MSTL-0419)

・基礎ぐい用高張力鋼管 (HU590)
Daebul Plant (MSTL-0542)

・基礎ぐい用高張力鋼管 (HU590)
Dangjin Plant (MSTL-0543)

【本技術の問合せ先】
ガイアパイル株式会社　担当者：寺崎 喜義
〒462-0051　愛知県名古屋市北区中切一丁目44番地の1
E-mail：info@gaiapile-east.com
TEL：052-913-5500　FAX：052-913-6600

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 IGウォール工法 －壁状地盤改良体を用いた地盤補強工法－	性能証明番号：GBRC 性能証明 第23-15号 性能証明発効日：2023年9月6日 性能証明の有効期限：2026年9月末日
	【取得者】 株式会社JFDエンジニアリング

【技術の概要】

本技術は、べた基礎の小規模建築物を適用対象とした浅層混合処理工法による地盤補強工法であり、地盤を格子状に掘削し、この掘削土にセメント系固化材を添加して混合した改良土を専用バケットで締め固めながら埋め戻して、壁状地盤改良体を築造する工法である。壁状地盤改良体部の支持力とそれ以外の基礎底面下地盤の支持力を複合させることで、支持能力の確保を図っている。

【技術開発の趣旨】

本技術は、従来の浅層地盤改良工法の課題（狭小地での施工性が悪い、発生残土が多い、基礎外周部で配管のための掘削工事が困難になる等）を解決することを目的に開発したものである。従来技術では、基礎底面下全体を地盤改良する必要があったが、本技術では幅0.45mの壁状地盤改良体を格子状に築造することで、建築物を支持することができるため、従来技術の諸課題を解決した上で、コスト縮減と環境負荷低減を実現している。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「IGウォール工法　設計施工指針」に従って施工された補強地盤の許容支持力度を定める際に必要な地盤で決まる極限支持力度は、同指針に定めるスクリューウエイト貫入試験結果に基づく支持力度算定式で適切に評価できる。

○技術の適用範囲

改良体幅は0.45m、改良体高さは0.5～1.5m。改良体打設間隔は1m以上4m以下とし、**図-1**に示すように格子状に配置することを原則とする。なお、固化材の添加量は100kg/m^{3}で、設計基準強度は165kN/m^{2}とする。

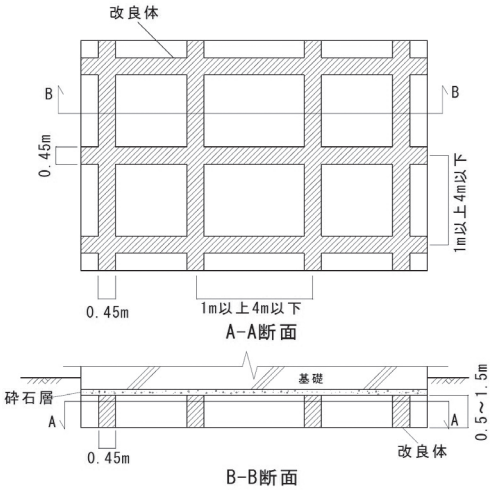


図-1　本工法の適用事例

写真-1は、本工法で使用する専用バケットで、JFDエンジニアリングが提供する。

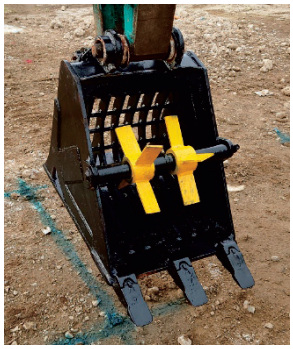


写真-1　専用バケット

【本技術の問合せ先】
株式会社JFDエンジニアリング　担当者：奥野 博司
〒550-0005　大阪市西区西本町1丁目4番1号
E-mail：okuno@jfd.jp
TEL：06-6531-3326　FAX：06-6531-3332

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 高強度せん断補強筋パワーリング785を用いた 重ね継手	性能証明番号：GBRC 性能証明 第23-16号 性能証明発効日：2023年9月25日
	【取得者】 東京鐵鋼株式会社

【技術の概要】

本技術は、鉄筋コンクリート造（以下、RC造と略）の梁に用いる高強度せん断補強筋パワーリング785の重ね継手に関する設計、施工法である。

【技術開発の趣旨】

高強度せん断補強筋パワーリング785の形状は、溶接閉鎖形かフック付き閉鎖形が一般的に用いられるが、大断面のRC造部材に用いる場合は、標準長さの鉄筋では閉鎖形に形成することができない。そこで、フック付き重ね継手を用いることにより、標準長さの鉄筋であっても、大断面RC部材のせん断補強筋を容易に形成することが可能となる。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「高強度せん断補強筋パワーリング785を用いた重ね継手　設計施工指針」に従って設計・施工されたせん断補強筋の重ね継手は、同指針で定める長期、短期の許容引張力ならびにせん断耐力設計用材料強度を満足する耐力を有する。

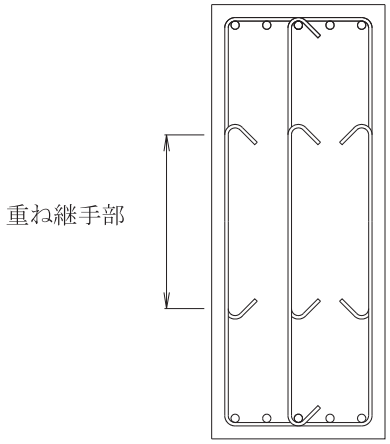


図-1　重ね継手の適用例

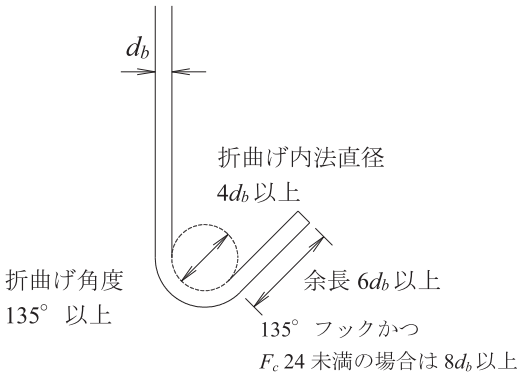


図-2　フック形状

表-1　重ね継手長さ

コンクリート設計基準強度 F_c (N/mm^2)	せん断補強筋間隔	
	$7.5d_b$ 以上	$6d_b$ 以上，$7.5d_b$ 未満
$21 \leqq F_c < 30$	$50d_b$	$55d_b$
$30 \leqq F_c < 39$	$45d_b$	$50d_b$
$39 \leqq F_c < 51$	$40d_b$	$45d_b$
$51 \leqq F_c \leqq 60$	$35d_b$	$40d_b$

d_b：鉄筋の呼び名

【本技術の問合せ先】
東京鐵鋼株式会社　担当者：宮本 伸一郎
〒102-0071　東京都千代田区富士見2-7-2
ステージビルディング11階
E-mail：shinichirou_miyamoto@tokyotekko.co.jp
TEL：03-5276-9707　FAX：03-5276-9714

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】	性能証明番号：GBRC 性能証明 第03-07号 改6 性能証明発効日：2023年7月25日
マイティヘッド工法 －鉄筋先端部に定着板を摩擦圧接した異形鉄筋の機械式定着工法－（改定6）	【取得者】 清水建設株式会社

【技術の概要】

本技術は、JIS G 3112に適合する異形鉄筋の先端部に定着板を摩擦圧接し、定着板の支圧作用と異形鉄筋の付着作用によって、異形鉄筋をコンクリートに定着する工法である。定着板を摩擦圧接した異形鉄筋をマイティヘッド鉄筋という。摩擦圧接とは、異形鉄筋の先端部に定着板を所定の圧力で押し付けて高速回転させ、その摩擦熱により加熱し、アプセットにより圧接する接合方法である。

【改定の内容】

新規：GBRC 性能証明 第03-07号（2003年11月4日）
改定1：GBRC 性能証明 第03-07号 改（2008年1月8日）
- 定着板にS45C（非調質鋼）の使用
- 壁に対する定着を可能とする
- 最上階の梁筋、柱筋の定着を可能とする

改定2：GBRC 性能証明 第03-07号 改2（2009年5月12日）
- マイティヘッド鉄筋の品質管理規定の変更

改定3：GBRC 性能証明 第03-07号 改3（2015年3月31日）
- 施工者を申込者以外も可とする
- マイティヘッド鉄筋製作・品質管理規定、マイティヘッド工法 施工指針を追加
- 定着板材料の追加
- 適用部位の変更　壁筋、スラブ筋を削除、直接基礎マットスラブ筋の端部定着を追加、大梁主筋の大梁コア内への定着を追加
- 基本的に日本建築総合試験所「機械式鉄筋定着工法設計指針2010」に従う
- 接合部終局せん断耐力式の追加
- 各接合部の最小横補強筋比の変更
- T形接合部、L形接合部のかんざし筋量の変更
- L形接合部の柱頭部拘束筋規定の追加
- 大梁主筋の大梁コア内への定着規定、検討法の追加
- 直接基礎マットスラブ筋の定着規定、検討法の追加

改定4：GBRC 性能証明 第03-07号 改4（2017年6月7日）
- 技術基準解説書に従う柱梁接合部の設計法の追加
- ピロティ柱が接続する柱梁接合部に、屋外側に拡張する場合の追加

改定5：GBRC 性能証明 第03-07号 改5（2019年3月25日）
- 製造工場の更新審査を廃止、製造管理方法の追加

改定6：GBRC 性能証明 第03-07号 改6（2023年7月25日）
- 鉄骨柱、CFT柱の露出柱脚・RC柱梁接合部の設計法の追加
- 円形柱との接合部の設計法の追加
- 片持ち梁主筋定着の設計法の追加
- 定着板材料にS45VCMを追加

【技術開発の趣旨】

従来の折り曲げフックを用いた鉄筋の定着工法では、鉄筋の高強度化や太径化により曲げ加工が困難であったり、定着長さが長くなったりする問題が生じる。本技術は、そのような問題を解消し、配筋施工の合理化を図ることを意図して開発したものである。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「マイティヘッド鉄筋　製作・品質管理規定」に従って製作されたマイティヘッド鉄筋は、鉄筋母材の規格引張強さの荷重を受けても損傷しない性能を有し、「マイティヘッド工法　設計指針」に従って設計されたマイティヘッド鉄筋の定着部は、設計で保証すべき長期荷重時、短期荷重時および終局耐力時の要求性能を有する。

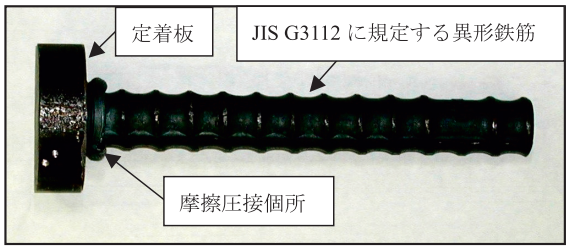


写真-1　マイティヘッド鉄筋

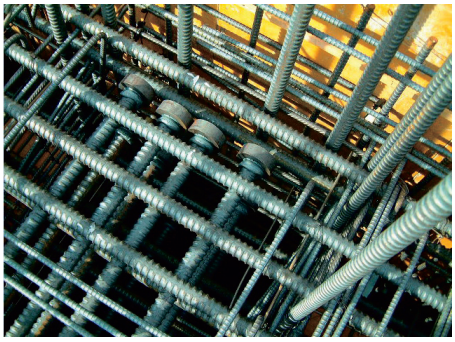


写真-2　マイティヘッド工法適用状況

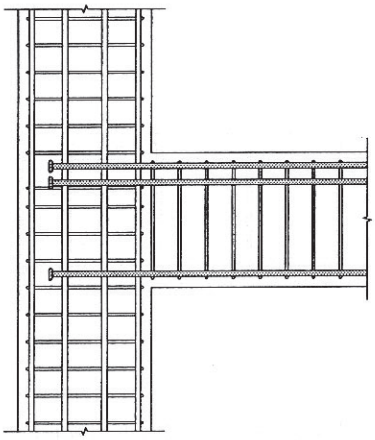


図-1　マイティヘッド工法配筋例

【本技術の問合せ先】

清水建設株式会社　担当者：菅野 光寿
〒104-8370　東京都中央区京橋2丁目16-1
E-mail：k_kanno@shimz.co.jp
TEL：03-3561-4026　FAX：03-3561-8652

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】	性能証明番号：GBRC 性能証明 第09-08号 改2 性能証明発効日：2023年7月25日
ハーフ十字ブレースダンパー －十字断面組立ＢＯＸ補剛ブレースダンパー－ (改定2)	【取得者】 JFEシビル株式会社 JFEスチール株式会社

【技術の概要】

本技術は、建築物、工作物に使用される履歴型ダンパー(十字断面組立BOX補剛ブレースダンパー：以下、ハーフ十字ブレースダンパーと称す)に関する技術である。この技術の特徴は、履歴吸収エネルギーを期待する鋼板製の主材に軸力も負担するリブを溶接して十字断面とするとともに、4枚の鋼板を溶接して組み立てた補剛管で軸力材を囲み軸力材の座屈を拘束することにより、塑性領域に至る圧縮・引張の繰り返し変形下において安定した履歴特性を得るところにある。

【改定の内容】

新規：GBRC 性能証明 第09-08号 (2009年11月10日)
改定1：GBRC 性能証明 第09-08号 改1(2018年10月25日)
・申込者の変更
・軸力材の使用材料を追加
改定2：GBRC 性能証明 第09-08号 改2 (2023年7月25日)
・使用鋼材の認定番号を削除し、「大臣認定品」に記載を変更

【技術開発の趣旨】

本技術は、軸力材の断面を十字断面とすることで平鋼を軸力材とした場合と比較して安定した履歴特性を有し、かつ、同じ設計軸力に対して主材の幅および補剛管の径を小さくできるため小スペースでの設置が可能なこと、補剛管を4枚の鋼板を溶接して組み立てることにより座屈補剛性能への影響が大きい軸力材と補剛管とのクリアランスの管理が容易にできることを意図して開発したものである。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は以下の通りである。

申込者が提案する「ハーフ十字ブレースダンパー　設計施工指針」および「ハーフ十字ブレースダンパー　製作・品質管理基準」に従って設計・製作・施工されたハーフ十字ブレースダンパーは、以下の性能を有する。

(1) ハーフ十字ブレースダンパーの履歴特性
ハーフ十字ブレースダンパーは、軸力材の有効軸歪範囲において圧縮軸力及び引張軸力に対して安定した履歴特性を有する。

(2) ハーフ十字ブレースダンパーの累積塑性変形性能
ハーフ十字ブレースダンパーの累積塑性変形性能は、申込者が提案する疲労曲線近似式および限界累積塑性変形倍率推定式により評価可能である。

(3) ハーフ十字ブレースダンパーの履歴特性のモデル化
申込者が提案するハーフ十字ブレースダンパーの履歴特性モデルは、実験結果における履歴特性を定量的に模擬できる。

(4) ハーフ十字ブレースダンパーの弾塑性域を含む耐震設計における取り扱い
軸力材が有効軸歪範囲において使用される場合の弾塑性域を含む耐震設計において、ハーフ十字ブレースダンパーは座屈を生じない筋かい材として取り扱ってよい。

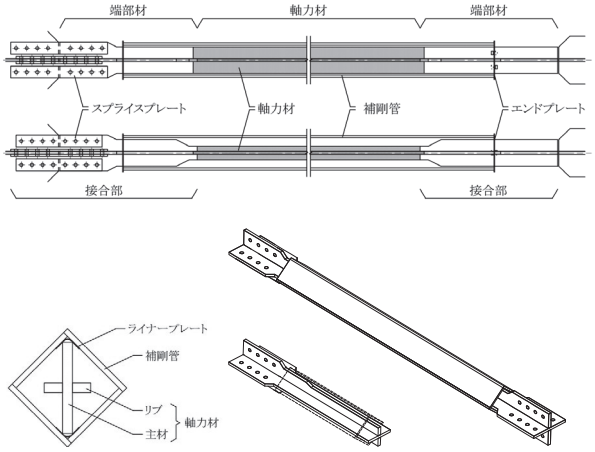


図-1　ハーフ十字ブレースダンパー

【本技術の問合せ先】
JFEシビル株式会社　担当者：戸張 涼太
〒111-0051　東京都台東区蔵前2丁目17番4号
E-mail：tobari-ryouta@jfe-civil.com
TEL：03-3864-3793　FAX：03-3864-7315

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】	性能証明番号：GBRC 性能証明 第13-21号 改2 性能証明発効日：2023年7月25日
鋼製座屈拘束ブレース －平鋼を角形鋼管で座屈拘束した耐震・制振ブレース－（改定2）	【取得者】 大和ハウス工業株式会社 株式会社フジタ

【技術の概要】

本技術は、建築物の耐震・制振部材として使用される座屈拘束ブレースに関する技術である。本ブレースは、軸力を負担する平鋼の芯材、座屈拘束材（長方形断面の角形鋼管など）で構成される。芯材と座屈拘束材の接触面にはアンボンド材を貼付して芯材の軸力が座屈拘束材へ伝達されることを防止している。芯材にはスリットを設けてブレース耐力を調整することができる。本ブレースは、圧縮軸力下において引張軸力時と同等の耐力および変形能力を発揮できる。

【改定の内容】

新規：GBRC 性能証明 第13-21号（2013年11月26日）
改定：GBRC 性能証明 第13-21号 改(2015年1月22日)
- 技術名称（副題）の変更
- ブレース芯材材料の追加（耐震：高強度鋼材、制振：建築構造用圧延鋼材および低降伏点鋼材）
- 設計規定の追加（疲労設計、設計用係数、芯材強軸方向の接合板局部耐力の検討）
- 内挿板の仕様を追加
- 十字形接合部の仕様を追加

改定2：GBRC 性能証明 第13-21号 改2（2023年7月25日）
- 大臣認定材料の認定番号を削除し、「大臣認定品」に記載を変更
- 構面外座屈荷重算定式の誤記修正

【技術開発の趣旨】

本技術は鉄骨製作工場のみで製作可能な、低コストで高性能な座屈拘束ブレースであり、申込者の独自工法として開発されたものである。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者から提出された「鋼製座屈拘束ブレース　設計製作施工指針」に従って設計・製作・施工された鋼製座屈拘束ブレースは、以下の性能を有する。

(1) 圧縮軸力下で引張軸力時と同等の降伏軸力を有する。(耐震・制振)
(2) 圧縮軸力下で座屈しない筋かい材として取り扱うことができる。(耐震・制振)
(3) 圧縮、引張の繰返し軸力に対し安定した復元力特性を有する。(耐震・制振)
(4) 骨組の変形に追随できる十分な変形性能を有する。(耐震・制振)
(5) 同指針で規定する累積塑性変形性能（疲労性能）を有する。(制振)

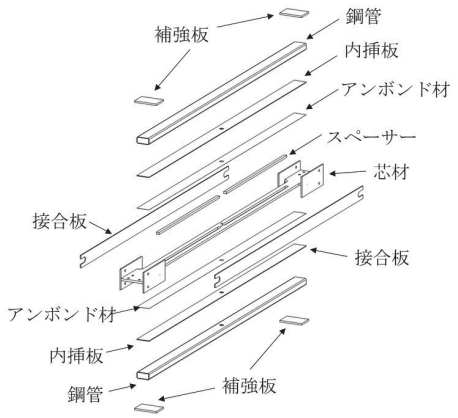


図-1　部品図

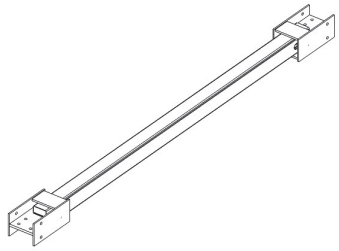
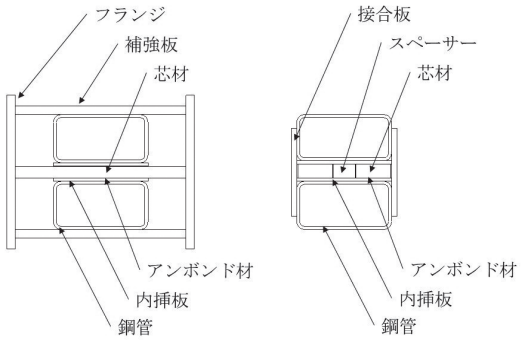


図-2　全体図



端部断面図　　塑性化部断面図

図-3　断面図

【本技術の問合せ先】

大和ハウス工業株式会社　総合技術研究所　担当者：西
〒631-0801　奈良県奈良市左京六丁目6番地2
E-mail：m306924@daiwahouse.jp
TEL：0742-70-2107　FAX：0742-72-3063
株式会社フジタ　技術センター　担当者：佐々木
〒243-0125　神奈川県厚木市小野2025-1
E-mail：yasasaki@fujita.co.jp
TEL：046-250-7095　FAX：046-250-7139

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】	性能証明番号：GBRC 性能証明 第13-23号 改3 性能証明発効日：2023年8月3日 性能証明の有効期限：2026年8月末日
ウッディフォース工法 －小規模建築物を対象とした小径間伐材を用いる地盤補強工法－（改定3）	【取得者】 協栄建設株式会社 株式会社山田技術士事務所

【技術の概要】

本技術は、すぎあるいはひのきの間伐材を円柱状に加工して防腐防蟻処理を施したものを地盤中に圧入または振動圧入し、これを地盤補強材として利用する地盤補強工法である。本技術では、基礎スラブ底原地盤の支持力にこの地盤補強材の支持力を複合させることで、小規模建築物の布基礎およびべた基礎に要求される支持力を確保することとしている。

【改定・更新の内容】

新規：GBRC 性能証明 第13-23号（2014年1月16日）
改定1：GBRC 性能証明 第13-23号 改（2015年2月24日）
- 布基礎に対する補強地盤の長期許容支持力度30kN/m^{2}仕様の追加
- べた基礎に対する補強地盤の長期許容支持力度20kN/m^{2}仕様の追加
- 適用建築物の範囲拡大

更新：GBRC 性能証明 第13-23号 改（更1）（2018年2月2日）
改定2：GBRC 性能証明 第13-23号 改2（2021年1月5日）
- 補強範囲の拡大（最大2.0mから最大2.5m）
- 先行削孔を認許
- 打止め管理方法の見直し

改定3：GBRC 性能証明 第13-23号 改3（2023年8月3日）
- べた基礎における補強材の最大打設間隔の変更
- 適用構造物の追加

【技術開発の趣旨】

近年、国策としての間伐材利用促進策や木材の防腐加工技術の発達を背景として、間伐材の地盤補強資材としての利用が注目されている。一方、直径が小さい間伐材については、構造材として有効な用途がない。本技術は、この直径が小さい間伐材の有効利用を目的として開発した工法であり、小規模建築物に用いることを考慮して小型施工機での打設が可能な仕様としている。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、補強地盤の鉛直支持力についてのみを対象としており、以下の通りである。

申込者が提案する「ウッディフォース工法　設計・施工基準」に基づいて施工された補強地盤の長期許容支持力度として、同基準に定める基礎形式、補強材の打設間隔およびスクリューウエイト貫入試験の結果に基づく設定値を採用できる。また、本技術については、規定された施工管理体制が適切に運用され、工法が適正に使用されている。

○適用地盤

砂質土地盤、粘性土地盤で、下記の1）～4）のすべての条件を満足する地盤

1）基礎底版下2mまでの範囲にスクリューウエイト貫入試験の静的貫入最小荷重Wswが0.5kN未満で自沈する層が25㎝以下であること。ただし、0.25kN未満の自沈層が存在する場合は、適用範囲外とする
2）補強範囲下端～基礎底版下5mの範囲にスクリューウエイト貫入試験の静的貫入最小荷重Wswが0.75kN未満で自沈する層が存在しないこと
3）補強範囲のスクリューウエイト貫入試験結果に基づいて設計基準に定める方法で算定した地盤の長期許容支持力度が、布基礎に対しては20kN/m^{2}以上、べた基礎に対しては15kN/m^{2}以上であること
4）補強材打設の障害となる砕石やセメント改良地盤等の人工地盤がないこと
ただし、地震時に液状化するおそれのある地盤（液状化発生の可能性があると判定される土層およびその上方にある土層）は、適用範囲外とする。なお、液状化が生じるか否かは設計者が判断する。

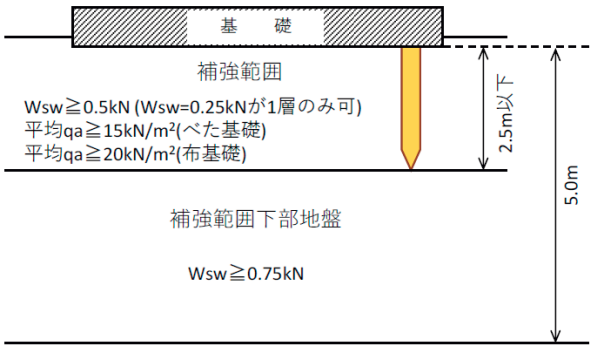


図-1　本工法の適用条件説明図

【本技術の問合せ先】
協栄建設株式会社　担当者：中川 泰典
〒613-0904　京都市伏見区淀池上町174-71
E-mail：y.nakagawa@kyouei-kensetsu.jp
TEL：075-631-3221　FAX：075-632-1513

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】	性能証明番号：GBRC 性能証明 第14-11号 改3 性能証明発効日：2023年7月25日
大和ハウス式鉄骨梁横補剛工法 －床スラブで上フランジが連続的に横移動拘束された鉄骨梁の横補剛工法－（改定3）	【取得者】 大和ハウス工業株式会社

【技術の概要】

本技術は、鉄筋コンクリート床スラブ付鉄骨梁を対象に、床スラブによる鉄骨梁上フランジの横移動拘束効果を利用して鉄骨梁の横座屈補剛を行うものである。鉄骨梁と床スラブをシヤーコネクター(頭付きスタッド）によって結合させることにより、鉄骨梁は全塑性モーメントに達し、早期に耐力劣化しない工法である。

【改定の内容】

新規：GBRC 性能証明 第14-11号（2014年7月29日）
改定1：GBRC 性能証明 第14-11号 改1（2017年3月29日）
- 架構の設計方法にエネルギー法、限界耐力設計法の追加
- 梁の適用種別に幅厚比ランクFC、FDの追加
- 鉛直荷重を考慮した横座屈耐力精算式の追加
- 床スラブ開口の適用範囲の拡大
- 床スラブ段差の規定の追加
- 片側床スラブ梁端部補強方法の追加

改定2：GBRC 性能証明 第14-11号 改2（2019年11月22日）
- 梁用鋼材に490,520,550N/mm2級鋼材の追加
- 梁の幅厚比、寸法制限の適用範囲の拡大
- コンクリート設計基準強度の上限追加
- 頭付きスタッドの適用範囲の追加
- 頭付きスタッドの必要剛性、必要耐力評価式の修正
- 床スラブ開口がある場合の片側スラブの取扱い範囲の修正
- 床スラブ段差の種類の追加

改定3：GBRC 性能証明 第14-11号 改3（2023年7月25日）
- 大臣認定材料の認定番号を削除し、「大臣認定品」に記載を変更

【技術開発の趣旨】

本技術は、床スラブ付鉄骨梁の梁上フランジの横移動の拘束だけを考慮した精度の良い弾性横座屈モーメントの近似解を新しく構築し、本技術で規定する横座屈細長比λ_b^*が0.6以下であれば、鉄骨梁が全塑性モーメントに達した後に早期に耐力劣化を生じないことを実験・解析により確認したものである。ここでの弾性横座屈モーメントの近似解はモーメント補正係数をサン・ブナンのねじれに関する項とワグナーのねじれに関する項それぞれに対して与えている点で新規性がある。本技術は、これら実験・解析の成果を通して鉄骨梁に対する床スラブの横移動拘束効果を検証した工法であり、申込者の独自工法として開発されたものである。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「大和ハウス式鉄骨梁横補剛工法　設計・施工指針」に従って設計・施工された床スラブ付き鉄骨梁は、以下の性能を有する。

(1) 許容曲げ応力度fbを許容引張応力度ftと同等として扱うことができる。
(2) 保有耐力横補剛された梁と同等として扱うことができ、終局曲げ強度は鉄骨梁の全塑性モーメントMpとすることができる。

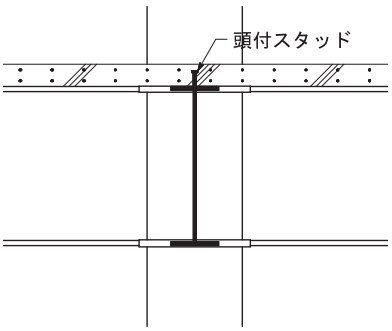


図-1　概要図A

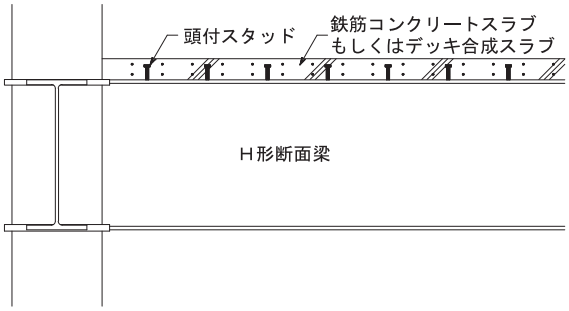


図-2　概要図B

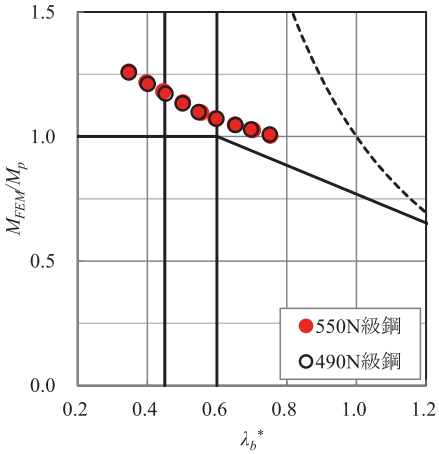


図-3　横座屈耐力と横座屈細長比の関係

【本技術の問合せ先】

大和ハウス工業株式会社　担当者：西 拓馬
〒631-0801　奈良県奈良市左京六丁目6-2
E-mail：m306924@daiwahouse.jp
TEL：0742-70-2143　FAX：0742-72-3063

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】	性能証明番号：GBRC 性能証明 第11-07号 改4(更1) 性能証明発効日：2023年7月18日 性能証明の有効期限：2026年7月末日
アクパド工法Ⅱ －柱状砕石補強体を用いた地盤補強工法－（改定4）	【取得者】 株式会社古川組

【技術の概要】

本技術は、独自形状の螺旋状の回転翼を有するロッドを用いて軟弱地盤を掘削し、この掘削孔に砕石を充填圧入することで築造される締固められた砕石柱状体と原地盤の支持力を複合させて利用する地盤補強工法である。本工法の施工方法は、孔壁崩壊の恐れがある場合に用いるロッド先端部から圧縮空気および圧力噴射水を吐出させて孔壁の安定を図りながらロッドを反転させて掘削する湿式施工、および、孔壁崩壊の恐れがない場合に用いる圧縮空気および圧力噴射水の吐出を省略してロッドを正転させて掘削する乾式施工の２種類がある。

【改定・更新の内容】

新規：GBRC 性能証明 第11-07号（2011年6月20日）
改定1：GBRC 性能証明 第11-07号 改（2013年8月28日）
　・乾式施工方法の追加
改定2：GBRC 性能証明 第11-07号 改2（2014年7月1日）
　・適用構造物の延べ面積を1,500m2以下に変更
改定3：GBRC 性能証明 第11-07号 改3（2017年7月4日）
　・適用構造物の範囲変更
　・地盤調査箇所数に関する規定の変更
改定4：GBRC 性能証明 第11-07号 改4（2020年7月1日）
　・使用砕石の追加（コンクリート用砕石4020の追加）
更新：GBRC 性能証明 第11-07号 改4（更1）（2023年7月18日）

【技術開発の趣旨】

本工法は、締め固めた砕石柱状体を築造することで、支持力の向上、ならびに、沈下の抑制を意図して開発したものであり、自然砕石を用いることで、環境負荷の低減も意図している。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、補強地盤の鉛直支持力についてのみを対象としており、以下の通りである。

申込者が提案する「アクパド工法Ⅱ　設計・施工基準」に従って施工された柱状砕石補強体を用いた補強地盤の長期荷重時の鉛直荷重に対する支持能力は、同基準に定めるスクリューウエイト貫入試験結果または、標準貫入試験結果に基づく支持力度算定式で適切に評価できる。

また、本技術については、規定された施工管理体制が適切に運用され、工法が適正に使用されている。

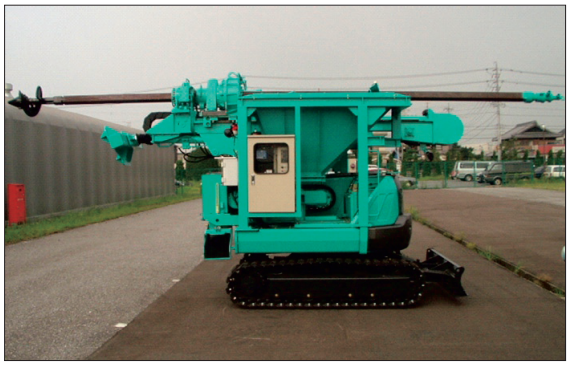


写真-1　施工機械

写真-2　施工管理装置

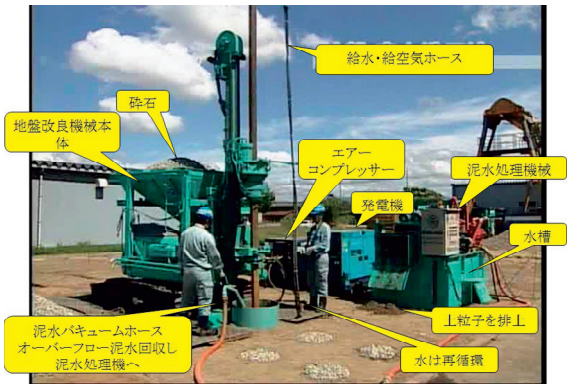


写真-3　施工システム

【本技術の問合せ先】
株式会社古川組　担当者：花田 康隆
〒891-0141　鹿児島市谷山中央七丁目28番20号
E-mail：hanada@furukawagumi.co.jp
TEL：099-260-4811　FAX：099-260-4813

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】	性能証明番号：GBRC 性能証明 第13-17号 改3(更1) 性能証明発効日：2023年8月18日 性能証明の有効期限：2026年8月末日
LP-LiC工法 －丸太を用いた地盤の密度増大工法－(改定3)	【取得者】 飛島建設株式会社 兼松サステック株式会社 昭和マテリアル株式会社

【技術の概要】

本技術は、地下水位が浅く、緩い地盤中に丸太を一定間隔で無排土・無回転で圧入することで、砂質土地盤の密度を増大させる工法である。本工法の特徴は、①密度増大型の地盤改良工法であるため地盤の靱性の向上が期待できること、②無排土の先行掘削を併用することで大型重機を用いずに施工可能であるため、低振動・低騒音で施工可能であり建設残土の発生がないこと、③自然素材である丸太を利用することで環境負荷ならびに地下水汚染などの環境汚染の心配が少ないことなどである。なお、密度増大効果については、施工後に必ず地盤調査を行って確認することとしている。

【改定・更新の内容】

新規：GBRC 性能証明 第13-17号 (2013年12月25日)
改定1：GBRC 性能証明 第13-17号 改 (2015年4月28日)
・LP-LiC工法普及協会の設立と、同協会による指定会社制 (設計・施工) の導入
・設計・施工マニュアルの構成変更 (製造会社の明記を含む)
改定2：GBRC 性能証明 第13-17号 改2(2017年8月8日)
・丸太の先端および表面の処理仕様の追加
改定3：GBRC 性能証明 第13-17号 改3(2020年8月17日)
・施工指針の記載内容見直し
更新：GBRC 性能証明 第13-17号 改3(更1)(2023年8月18日)

【技術開発の趣旨】

本技術は、土木・建築分野における間伐材の新たな大型需要先を創出することを目的として開発された工法である。構造材のような高品質の木材を必要としないため、森林資源の有効活用を図ることができる。また、地域材を大量に使用することで、林業再生、地域林業の活性化にも貢献できる。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、密度増大効果についてのみを対象としており、以下の通りである。

申込者が提案する「LP-LiC工法　設計・施工マニュアル」に従って施工された丸太打設後の丸太間地盤の密度増大効果は、同マニュアルに定める設計チャートで適切に推定できる。

また、本技術については、規定された施工管理体制が適切に運用され、工法が適正に使用されている。

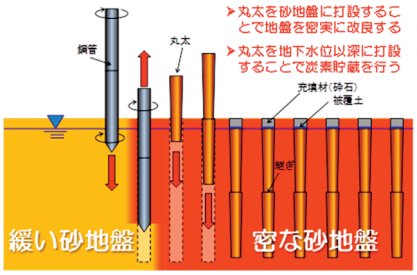


図-1　LP-LiC工法イメージ図

図-2　丸太打設状況

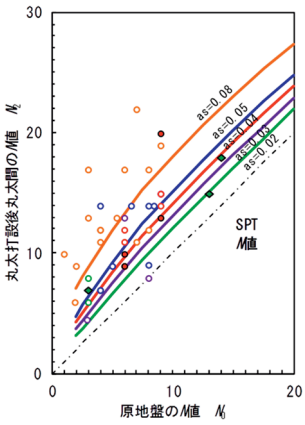


図-3　原地盤と丸太打設後のN値の関係 (砂質土)

【本技術の問合せ先】

飛島建設株式会社　担当者：村田 拓海
〒270-0222　千葉県野田市木間ケ瀬 5472
E-mail：takumi_murata@tobishima.co.jp
TEL：04-7198-1101　FAX：04-7198-7586

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】	性能証明番号：GBRC 性能証明 第13-19号 改3(更1) 性能証明発効日：2023年8月7日 性能証明の有効期限：2026年8月末日
SF-Raft工法 －場所打ちセメントミルク杭状補強体を利用した地盤補強工法－(改定3)	【取得者】 株式会社ポラス暮し科学研究所

【技術の概要】

本技術は、セメントミルクの杭状補強体(以下、補強体と称する)の支持力と基礎底版下地盤の支持力を複合させることで、支持能力の増大を図った地盤補強工法である。本技術では、掘削土の混入を極力排除して安定した品質の補強体を現場で築造するために、比較的硬質な地盤も掘削できる独自の掘削刃を有する先端拡径型ケーシング、セメントミルクのブリーディング率を1%以下に抑制するための独自の混和材の配合などを採用している。

【改定・更新の内容】

新規：GBRC 性能証明 第13-19号(2013年10月15日)
改定1：GBRC 性能証明 第13-19号 改1(2016年10月13日)
- 配合設計の規定変更
- 地盤調査実施箇所数に関する規定変更
- 適用建築物の規模の変更

改定2：GBRC 性能証明 第13-19号 改2(2019年10月1日)
- 適用建築物の規模の変更

改定3：GBRC 性能証明 第13-19号 改3(2020年8月5日)
- 使用セメント(セメント系固化材(ユースタビラー50))の追加
- 配合仕様(70%、および分散剤を使用しない配合)の追加

更新:GBRC 性能証明 第13-19号 改3(更1)(2023年8月7日)

【技術開発の趣旨】

本技術は、コスト縮減、環境負荷低減および施工の効率化を意図して開発したもので、補強体の支持力に加えて基礎底版下地盤の支持力を評価することで、補強体の支持力のみで建物荷重を支える場合に比べて、補強体の数量、径および長さの低減が可能となり、経済的な基礎の設計が可能となる。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、補強地盤の鉛直支持力についてのみを対象としており、以下のとおりである。

申込者が提案する「SF-Raft工法　設計・施工基準」に従って築造された補強地盤の長期ならびに短期荷重時の鉛直荷重に対する支持能力は、同基準に定めるスクリューウエイト貫入試験結果に基づく支持力度算定式で適切に評価できる。

また、本技術については、規定された施工管理体制が適切に運用され、工法が適正に使用されている。

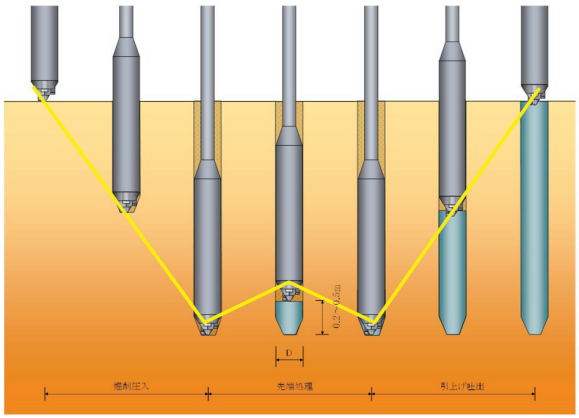


図-1　工法概要図

○評価式

・許容鉛直支持力度

$$q_a = \frac{1}{F_s}\left\{\alpha\left(1-\frac{A_P}{A_f}\right)\cdot q_d + \beta\cdot\frac{R_u}{A_f}\right\}$$

(kN/m²)

地盤条件	低減係数 α	補強係数 β
①0.3mを超え、層厚0.5m以下の新規盛土地盤	0.75	1.0
②Wsw≦0.75kN自沈を含む層厚0.5m以上の新規掘起し地盤	0.75	
上記①・②の条件を同時に満たす地盤	0.5	
上記以外の地盤	1.0	

・補強体の極限鉛直支持力

$$\mathrm{Ru} = 100\overline{N'}\cdot Ap + 4\overline{N'_f}\pi dl \quad (\mathrm{kN})$$

【本技術の問合せ先】

株式会社ポラス暮し科学研究所　担当者：大浦 和香子
〒343-0826　埼玉県越谷市東町2-266-1
E-mail：04414ooura-bp@polus.co.jp
TEL：048-987-9111　FAX：048-987-9130

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】	性能証明番号：GBRC 性能証明 第14-13号（更3） 性能証明発効日：2023年9月25日 性能証明の有効期限：2026年9月末日
GRID WALL工法 －小型三軸施工機によるスラリー系機械攪拌式壁杭状深層混合処理工法－	【取得者】 一般社団法人GRID WALL工法協会 （代表会社）株式会社オートセット

【技術の概要】

本技術は、小型の三軸地盤改良機を用いて、セメント系固化材スラリーを吐出しながら地盤を掘削攪拌することで、ラップ部を有する三軸壁杭状の地盤改良体を築造する機械攪拌式深層混合処理工法である。

【更新の内容】

新規：GBRC 性能証明 第14-13号（2014年9月2日）
更新：GBRC 性能証明 第14-13号（更1）（2017年9月12日）
　　GBRC 性能証明 第14-13号（更2）（2020年9月7日）
　　GBRC 性能証明 第14-13号（更3）（2023年9月25日）

【技術開発の趣旨】

一般的なスラリー系機械攪拌式深層混合処理工法では、土が攪拌翼に付着して一緒に回転する共回り現象を低減するために、共回り防止翼の形状や機構などに独自の工夫が施されている技術が多い。本技術は、先端の掘削翼に加えてその上部に6枚の攪拌翼を装備した3軸のロッドを有する施工機を使用するもので、隣り合う軸の攪拌翼をラップさせるとともに逆回転させて上記共回り現象を防止し、改良体の品質の安定化を図ろうとするものである。また、本工法による改良体を格子状や壁状に施工することで、地盤のせん断変形抑止による液状化対策や山留め壁としての使用も意図している。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「GRID WALL工法　施工管理指針」に従って築造される改良体は、土質に応じて500～2,000kN/m^{2}の設計基準強度を確保することが可能であり、配合設計および品質検査に用いる改良体コアの一軸圧縮強さの変動係数として、砂質土層および粘性土層で25%が採用できる。

また、本技術については、規定された施工管理体制が適切に運用され、工法が適正に使用されている。

図-1　施工機械例

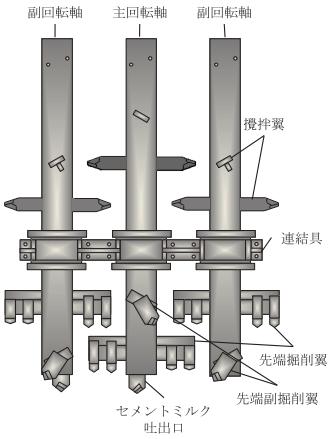
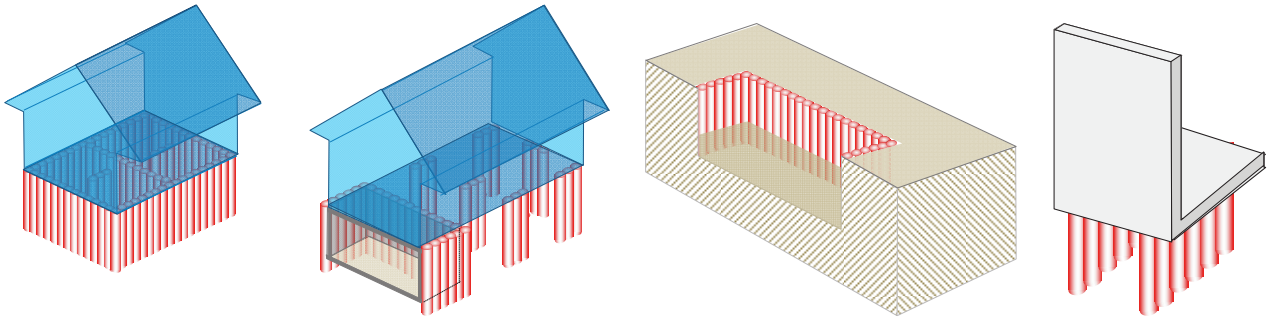


図-2　三軸攪拌機概要図



建物下の地盤補強　　地下室土留め兼建物下の地盤補強　　山留め壁（仮設）　　擁壁下の地盤補強

図-3　適用例

【本技術の問合せ先】

一般社団法人GRID WALL工法協会　事務局　担当者：丸岡 敏明　　E-mail：t-maruoka@aughtset.com
〒571-0002　大阪府門真市岸和田3-46-25　　TEL：072-803-6890　FAX：072-803-7222

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 GRRシート工法（GEO restraint rubble sheet） －砕石とジオテキスタイルを用いた地盤補強工法－ （改定2）	性能証明番号：GBRC 性能証明 第14-14号 改2（更1） 性能証明発効日：2023年8月7日 性能証明の有効期限：2026年8月末日
	【取得者】 日建ウッドシステムズ株式会社

【技術の概要】

本技術は、所定の厚さを有する砕石地業中にジオテキスタイル（以下、“シート”と称す）を二重に敷設することで、べた基礎の支持力を増加させる地盤補強工法である。

【改定・更新の内容】

新規：GBRC 性能証明 第14-14号（2014年8月22日）
改定1：GBRC 性能証明 第14-14号 改1(2017年8月29日)
　・シートの仕様規定を追加
　・シートの固定方法を追加
改定2：GBRC 性能証明 第14-14号 改2(2020年8月5日)
　・短期許容支持力の追加
更新：GBRC 性能証明 第14-14号 改2(更1)(2023年8月7日)

【技術開発の趣旨】

住宅などの小規模建築物用の地盤補強工法として用いられているセメント系固化材を用いた深層混合処理工法や、鋼管等を用いた杭状地盤補強工法は、建設時に専用の施工機を必要とし、建築物の解体撤去時には杭状体の撤去を求められる場合がある。本工法は、このような課題を解消することを目的として開発した地盤補強工法であり、特殊な施工設備や技能を必要とせず、砕石地業の一環として施工することができる。また、地表面付近のみの補強であることから、建築物の解体撤去時の撤去作業が非常に容易である。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、鉛直支持力についてのみを対象としており、以下の通りである。

申込者が提案する「GRRシート工法　設計施工マニュアル」に従って施工された補強地盤の長期荷重時および短期荷重時の鉛直荷重に対する支持能力は、同マニュアルに定めるスクリューウエイト貫入試験結果に基づく支持力度算定式で適切に評価できる。

また、本技術については、規定された施工管理体制が適切に運用され、工法が適正に使用されている。

○許容応力度の評価式

$$q_{GSa} = \frac{1}{F_s} \cdot (1.4 \cdot 3 \cdot q_a) = \frac{1}{F_s} \cdot 126 \cdot W_{swd}$$

ここで、

q_{GSa}：本工法で補強された地盤の長期許容支持力度（kN/m^2）、F_s：安全率（長期：3、短期：1.5）

q_a：SWS 試験結果から次式で推定される無対策地盤の長期許容支持力度（$q_a=30\overline{W_{sw}}+0.64\overline{N_{sw}}$）。ただし、本工法では、$\overline{W_{sw}}$を W_{swd} に置き換え、$\overline{N_{sw}}=0$ とする。

W_{swd}：次式で表される本工法で補強された地盤の長期許容支持力度算定用の SWS 試験結果(kN)

$W_{swd}=\min(W_{swi1}, W_{swi2})$, W_{swi1}：測点 i での基礎底面から下方に 1m の区間の W_{sw} の平均値、W_{swi2}：測点 i での基礎底面から下方に 1m から 2m の区間の W_{sw} の平均値、$0.5 \leqq W_{swd} \leqq 1$kN）

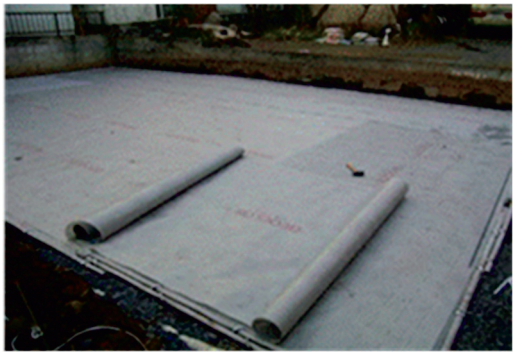


写真-1　シートの敷設状況

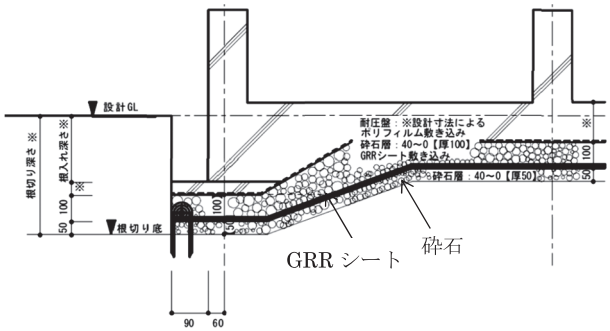


図-1　本技術の施工断面の一例

表-1　砕石層厚の基準

砕石層 ＼ W_{sw} の目安	$0.5 \leqq W_{sw} <$ 0.75kN	$0.75 \leqq W_{sw} <$ 1kN	W_{sw}=1kN
上部砕石層厚(mm)	≧100	≧100	≧50
下部砕石層厚(mm)	≧100	≧50	≧50
全層厚(mm)	≧200	≧150	≧100

【本技術の問合せ先】
日建ウッドシステムズ株式会社　担当者：星 泰正
〒171-0014　東京都豊島区池袋2-54-14　東拓ビル4階
E-mail：010931@mx1.ksknet.co.jp
TEL：03-5957-7970　FAX：03-5957-7974

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 D-TEC SPIRAL工法 －螺旋状の節を有するセメントミルク補強体を用いた杭状地盤補強工法－（改定2）	性能証明番号：GBRC 性能証明 第15-01号 改2（更1） 性能証明発効日：2023年8月3日 性能証明の有効期限：2026年8月末日
	【取得者】 大和ハウス工業株式会社

【技術の概要】

本技術は、先端に掘削刃の付いた鋼製の蓋と先端付近の側面に掘削刃を取り付けたケーシングを所定深度まで回転貫入した後、先端蓋をケーシングから取り外し、ケーシング内にセメントミルクを吐出しながらケーシングを回転させ引き抜くことにより軸部に螺旋状の節を有するセメントミルク補強体を築造し、これを地盤補強体として利用する地盤補強工法である。なお、本工法を用いた補強地盤の支持力は、基礎底面下の地盤の支持力を無視して杭状地盤補強体の支持力のみを考慮することとしている。

【改定・更新の内容】

新規：GBRC 性能証明 第15-01号（2015年4月28日）
改定1：GBRC 性能証明 第15-01号 改1（2017年8月8日）
・補強体径に有効径205㎜を追加
・最大施工長を9.25mに拡大
・適用地盤に礫質土地盤を追加
改定2：GBRC 性能証明 第15-01号 改2（2020年8月5日）
・混和剤の追加（ベントナイトを追加）
更新：GBRC 性能証明 第15-01号 改2（更1）（2023年8月3日）

【技術開発の趣旨】

小規模建築物に採用されている杭状地盤補強工法のうち、セメント系固化材による地盤改良では品質確保や施工時の残土の処理などが問題となっている。本技術は、これらの問題を解決するために開発したものであり、先端蓋を取り付けたケーシングを回転貫入するのでほぼ無排土で施工可能であり、さらに、削孔径が確保されたケーシング内にセメントミルクを打設するため、品質の安定したセメントミルク地盤補強体の築造が可能である。また、補強体側面に螺旋状の節を有することにより、節のない補強体に比べて大きな周面抵抗力を確保することができるため、補強体の軸径を細くし、固化材の使用量を低減することが可能である。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、単杭状の補強体の鉛直支持力についてのみを対象としており、以下の通りである。

申込者が提案する「D-TEC SPIRAL工法　設計・施工基準」に従って施工された補強体の許容支持力を定める際に必要な地盤で決まる極限支持力は、同基準に定めるスクリューウエイト貫入試験あるいは大型動的コーン貫入試験の結果に基づく支持力算定式で適切に評価できる。

また、本技術については、規定された施工管理体制が適切に運用され、工法が適正に使用されている。

○適用建築物、工作物

適用建築物は、地上3階以下、建物高さ13m以下、延べ面積1,500m^{2}以下（平屋に限り3,000m^{2}以下）とする。適用工作物は、高さ13m以下の看板及び高さ5m以下の擁壁等とする。また、土間コンクリート下への適用も可能とする。

○適用地盤

補強体先端部の地盤は、砂質土地盤（礫質土地盤を含む）及び　粘性土地盤とし、周面地盤は砂質土地盤（礫質土地盤を含む）、粘性土地盤及び腐植土地盤とする。ただし、腐植土地盤の周面抵抗力は考慮しない。

○最大施工長

最大施工長は、施工地盤面から9.25mとする。

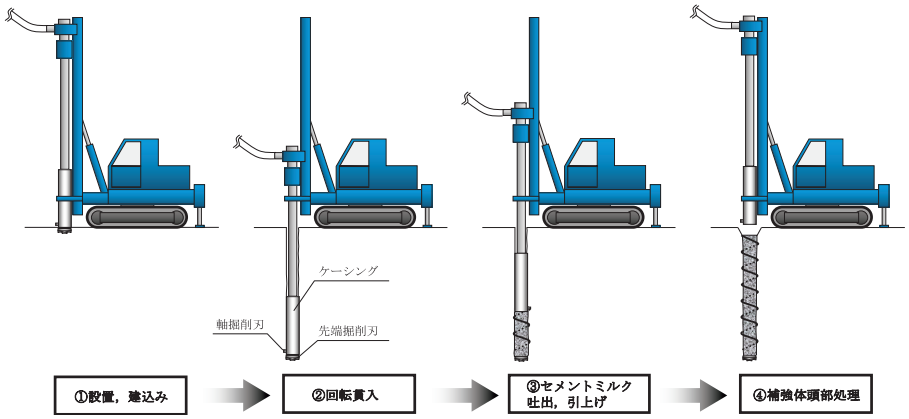


図-1　施工手順

図-2　補強体概念図

【本技術の問合せ先】

大和ハウス工業株式会社　担当者：市村 仁志
〒631-0801　奈良県奈良市左京六丁目6番地2
E-mail：h-ichimura@daiwahouse.jp
TEL：0742-70-2133　FAX：0742-72-3063

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 SF-Pile工法 －場所打ちセメントミルク杭状補強体を利用した地盤補強工法－（改定2）	性能証明番号：GBRC 性能証明 第16-13号 改2（更1） 性能証明発効日：2023年8月7日 性能証明の有効期限：2026年8月末日
	【取得者】 株式会社ポラス暮し科学研究所

【技術の概要】

本技術は、場所打ちのセメントミルク柱状体を地盤中に築造し、これを杭状地盤補強体として利用する地盤補強工法である。本工法の特徴は、掘削に用いるケーシングの先端から上方2mの範囲をテーパー状にすることで、テーパー部を有する補強体を築造可能とし、このテーパー部の支圧効果によって支持力の増加を図っていることである。なお、本工法による補強地盤の鉛直支持力は、基礎底面下の地盤の支持力を無視して補強体の支持力のみを考慮することとしている。

【改定・更新の内容】

新規：GBRC 性能証明 第16-13号（2016年7月11日）
改定1：GBRC 性能証明 第16-13号 改1（2019年7月2日）
・適用建築物の規模の変更（延べ面積を500m^{2}以下から1,500m^{2}以下（平屋に限り、3,000m^{2}以下）に変更）
改定2：GBRC 性能証明 第16-13号 改2（2020年8月5日）
・配合仕様（70％、および分散剤を使用しない配合）の追加
更新：GBRC 性能証明 第16-13号 改2(更1)(2023年8月7日)

【技術開発の趣旨】

本技術は、コスト縮減、環境負荷低減および施工の効率化を意図して開発したもので、補強体の先端から上方2mの範囲にテーパーを有する補強体を築造して高い支持能力を確保することで、ストレート型の補強体の場合に比べて数量および径の低減を可能としている。また、セメントミルクに掘削土が混入しにくい施工法を用いることで、高品質な補強体の築造を可能としている。さらに、テーパー部が周辺地盤を押し付けながら掘削するため、施工時の発生土を抑制することができる。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、単杭状の補強体の鉛直支持力についてのみを対象としており、以下の通りである。

申込者が提案する「SF-Pile工法　設計・施工基準」に従って施工された補強体の許容支持力を定める際に必要な地盤で決まる極限支持力は、同基準に定めるスクリューウエイト貫入試験結果に基づく支持力算定式で適切に評価できる。

また、本技術については、規定された施工管理体制が適切に運用され、工法が適正に使用されている。

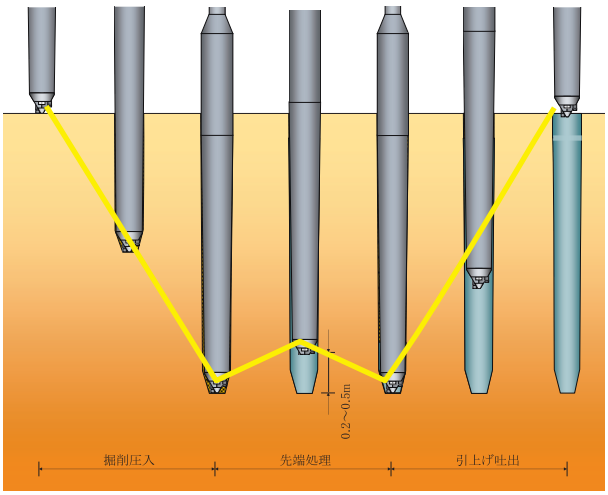


図-1　工法概要図

○評価式

・補強体の極限鉛直支持力

$$Ru = \alpha_{sw} \cdot \overline{N'} \cdot Ap + s\beta_{sw} \cdot \overline{N'_{fs}} \cdot S_s + t\beta_{sw} \cdot \overline{N'_{ft}} \cdot S_t \ \text{(kN)}$$

α_{sw}　：先端支持力係数　　$\alpha_{sw} = 110$
$s\beta_{sw}$：周面摩擦力係数（ｽﾄﾚｰﾄ部）　$s\beta_{sw} = 4$
$t\beta_{sw}$：周面摩擦力係数（ﾃｰﾊﾟｰ部）　$t\beta_{sw} = 9$

【本技術の問合せ先】
株式会社ポラス暮し科学研究所　担当者：大浦 和香子
〒343-0826　埼玉県越谷市東町2-266-1
E-mail：04414ooura-bp@polus.co.jp
TEL：048-987-9111　FAX：048-987-9130

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 SSM-Column工法 －スラリー系機械攪拌式深層混合処理工法－	**性能証明番号：GBRC 性能証明 第17-13号（更2）** **性能証明発効日：2023年8月18日** **性能証明の有効期限：2026年8月末日** **【取得者】** 株式会社奈良重機工事、株式会社コクエイ、 千代田ソイルテック株式会社、 株式会社システムプランニング、 株式会社フジタ地質、株式会社オオニシ

【技術の概要】

本技術は、セメント系固化材のスラリーを吐出しながら地盤を掘削攪拌することで、柱状の地盤改良体を築造する機械攪拌式深層混合処理工法である。本技術の攪拌装置における特徴は、共回り防止翼を十字形に配置していること、共回り防止翼の下部に特殊攪拌翼（水平2枚）、共回り防止翼の上部に特殊攪拌翼（水平2枚）と攪拌翼（斜め2枚）を配置していることである。また、本技術の施工方法における特徴は、2サイクル施工を標準としていることや改良体底部でスラリーの吐出および貫入を停止し、攪拌装置の位置を保持したまま所定時間（1分間以上）正回転による攪拌混合を行うことである。

【更新の内容】

新規：GBRC 性能証明 第17-13号（2017年8月3日）
更新：GBRC 性能証明 第17-13号(更1)(2020年8月18日)
　　GBRC 性能証明 第17-13号(更2)(2023年8月18日)

【技術開発の趣旨】

機械攪拌式深層混合処理工法では、改良土が攪拌翼に付着して一緒に回転する共回り現象を低減するために、共回り防止翼の形状や機構などに独自の工夫が施されている技術が多い。本技術では、共回り防止翼や攪拌翼の枚数や配置に工夫を施すこと、および、施工方法として改良体底部での所定時間（1分間以上）の攪拌混合や2サイクル施工を標準で行うことで、改良体の品質を向上させている。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、以下の通りである。

申込者が提案する「SSM-Column工法　施工指針」に従って築造される改良体は、土質に応じて600～2,000kN/m^{2}の設計基準強度を確保することが可能であり、配合設計および品質検査に用いる改良体コアの一軸圧縮強さの変動係数として、砂質土層および粘性土層（ローム層を含む）で25%を採用できる。

また、本技術については、規定された施工管理体制が適切に運用され、工法が適正に使用されている。

○先端翼の形状

【本技術の問合せ先】

株式会社奈良重機工事　　担当者：奈良 伸太郎
〒458-0023　名古屋市緑区鴻仏目 1-115
E-mail：s-nara@narajuki.jp
TEL：052-877-8281　FAX：052-877-8271
株式会社コクエイ　　担当者：青木 拓也
〒702-8024　岡山市南区浦安南町16-5
E-mail：aoki@kokuei.com
TEL：086-264-5821　FAX：086-262-5399
株式会社システムプランニング 担当者：佐々木 敏弘
〒981-3133　仙台市泉区泉中央3-18-4 オフィス21-4F
E-mail：info@kk-sp.co.jp
TEL：022-374-9808　FAX：022-374-9235
千代田ソイルテック株式会社　担当者：雨甲斐 隆太
〒340-0823　埼玉県八潮市古新田325番地
E-mail：amagair@t-soiltech.co.jp
TEL：048-995-9876　FAX：048-995-9803
株式会社フジタ地質　　担当者：和田 健太郎
〒703-8204　岡山市中区雄町425-1
E-mail：wada@geo-fujita.jp
TEL：086-208-3950　FAX：086-208-3951
株式会社オオニシ　　担当者：大西 正人
〒649-6324　和歌山県和歌山市禰宜268番地
E-mail：oonishi-01@nifty.com
TEL：073-477-3368　FAX：073-477-3858

(一財)日本建築総合試験所
建築技術性能証明　評価シート

【技術の名称】 スーパーナロー工法 －細径鋼管を用いた複合地盤補強工法－	性能証明番号：GBRC 性能証明 第20-08号（更1） 性能証明発効日：2023年8月23日 性能証明の有効期限：2026年8月末日
	【取得者】 株式会社グランテック

【技術の概要】

本技術は、外径48.6mmの細径鋼管（以下、“補強材”と称す）を地盤中に圧入施工し、この補強材の支持力と基礎底面下地盤の支持力を累加して利用する地盤補強工法である。本工法の特徴は、狭小地での施工が可能なように、軽量な補強材と独自開発の小型施工機を使用して施工することである。

【更新の内容】

新規：GBRC 性能証明 第20-08号（2020年8月17日）
更新：GBRC 性能証明 第20-08号（更1）(2023年8月23日)

【技術開発の趣旨】

近年増加する住宅密集地での建替え工事では、補強材や施工機の敷地内への搬入が困難になる場合がある。また、近年の建設工事における労働者不足は深刻であり、施工に関わる作業員数をできる限り削減する必要がある。本技術は、これらの課題を解消するために、施工機の重心付近に圧入時の細径鋼管芯を配置することで施工機重量を有効に利用する等して施工機の小型化を図るとともに、補強材として人力で運搬可能な細径鋼管を採用することで狭小地での施工を可能としている。また、施工機の自動化によって施工の省力化を図った。

【性能証明の内容】

本技術についての性能証明の内容は、補強地盤の鉛直支持力についてのみを対象としており、以下のとおりである。

申込者が提案する「スーパーナロー工法　設計・施工指針」に従って施工された補強地盤の長期ならびに短期荷重時の鉛直荷重に対する支持能力は、同指針に定めるスクリューウエイト貫入試験結果に基づく支持力度算定式で適切に評価できる。

写真-1　開発した小型施工機

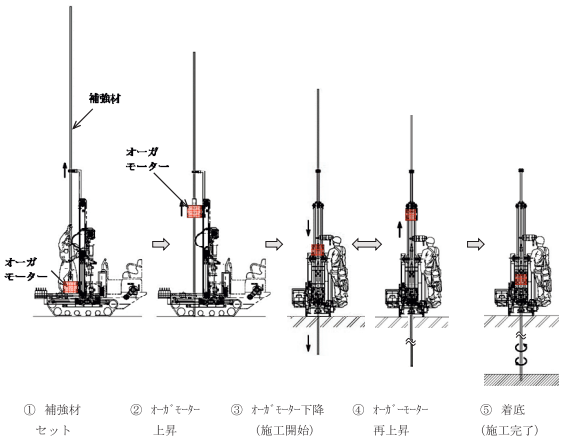


図-1　施工手順

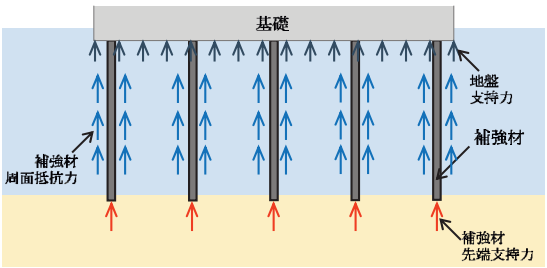


図-2　支持力発現機構の概要

【本技術の問合せ先】
株式会社グランテック　担当者：東 知樹
〒935-0037　富山県氷見市上泉51
E-mail：higashi@grountec.net
TEL：0766-91-6111