

オールケーシング式拡底杭
E・Rock工法

BCJ評定-FD0603-02

E・Rock工法

[BCJ評定-FD0603-02]

2020年6月に(一財)日本建築センターの評定を取得しておりました**E・Rock工法**はこの度、2021年5月14日に評定内容を更新いたしました。



▲(一財)日本建築センター評定書
BCJ評定-FD0603-02

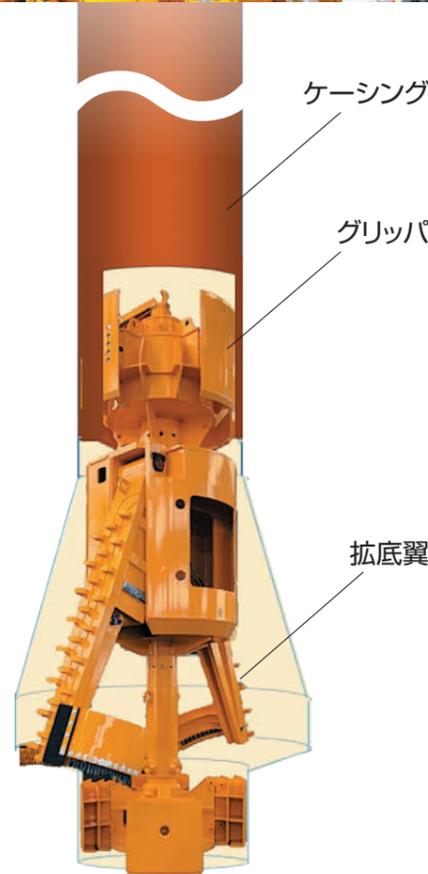
E・Rock工法は、回転式オールケーシング掘削機を用いた拡底杭工法で、一般土質(砂質、粘性土、礫質地盤)から軟岩・中硬岩地盤を対象とした拡底杭を築造することができます。*

E・Rock工法を採用することで、これまで、アースドリル式では困難だった地盤の拡底掘削が可能となったため、市街地再開発現場などで既存躯体等の地中障害物を貫いて拡底杭を築造する場合、従来は障害物撤去後にアースドリル式拡底掘削機と入れ替える必要がありましたが、障害物撤去～拡底杭築造までを一工程で施工することが可能となりました。

E・Rock工法は、通常のリターン式オールケーシング工法で軸部掘削終了後、拡底掘削を行う部分のケーシングを引き上げ、専用拡底ビット(E・Rockビット)をケーシング内に挿入し、所定の深度まで降ろします。その後、ケーシング内面にE・Rockビット上部グリッパを展開して押し付け、ケーシングの回転をE・Rockビットに伝達することにより、高トルクでE・Rockビットを回転させて拡底掘削を行います。

*適用地盤 一般土質(砂質地盤、粘性土地盤、礫質地盤)のほか、軟岩・中硬岩(注)などの岩地盤も対象とする。適用地盤は最大50MN/m²程度とする。それ以上の強度を有する地盤を掘削する場合は別途検討を行うこととする。

(注)軟岩・中硬岩とは「道路土工-施工指針」(公益社団法人日本道路協会)の岩盤掘削難易度を考慮した岩の分類で、一軸圧縮強度がそれぞれ、軟岩は20MN/m²以下、中硬岩は20~80MN/m²の岩をいう。



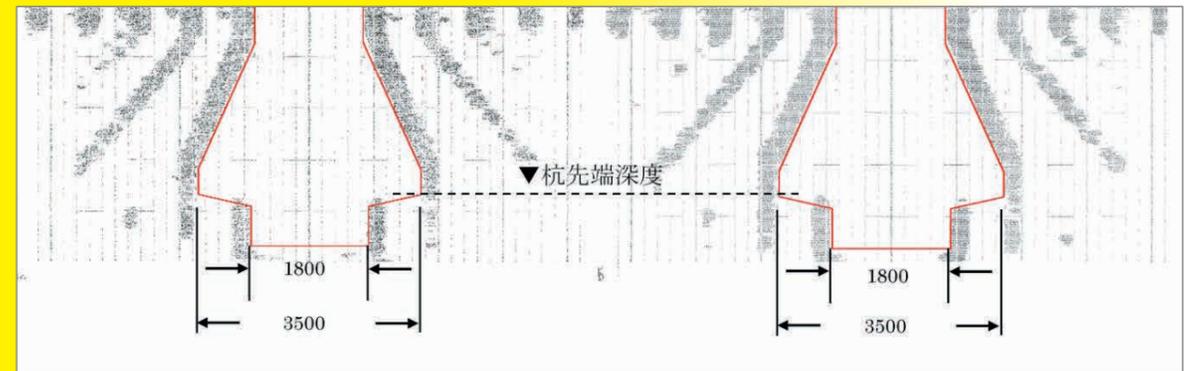
●図-1 E・Rock ビット

評定取得実験



●図-2 E・Rockビットの開閉

▲試験体の掘起し状況



●図-3 拡底部の孔壁測定結果



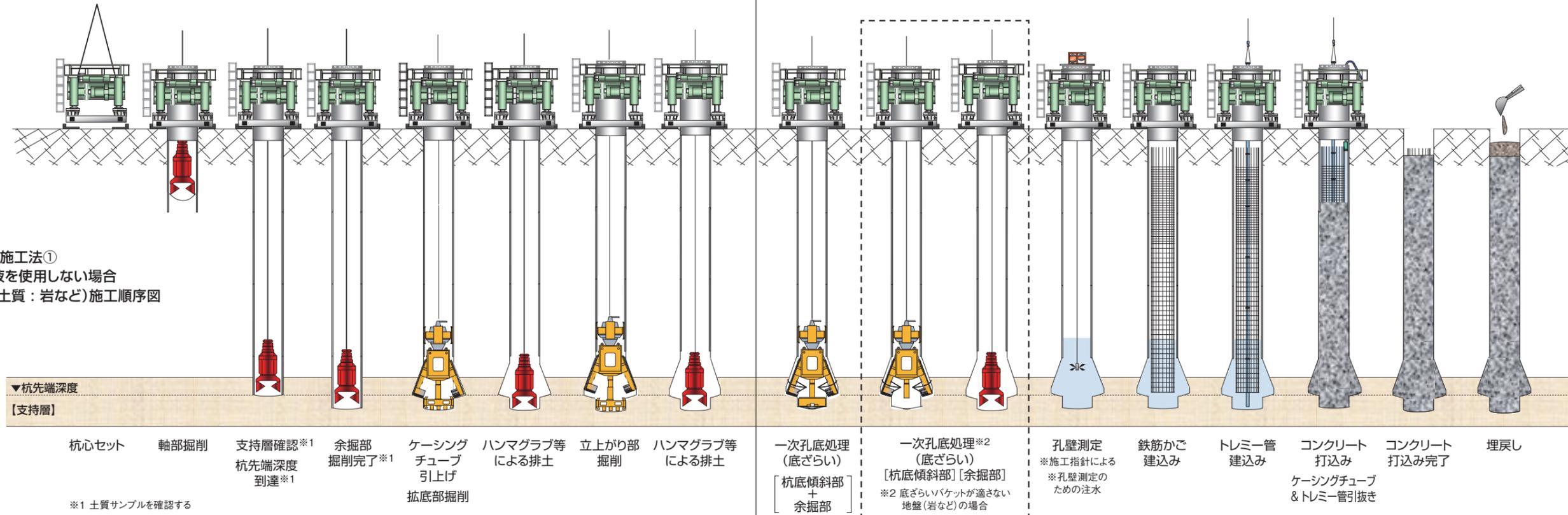
●図-4 掘り起した試験体



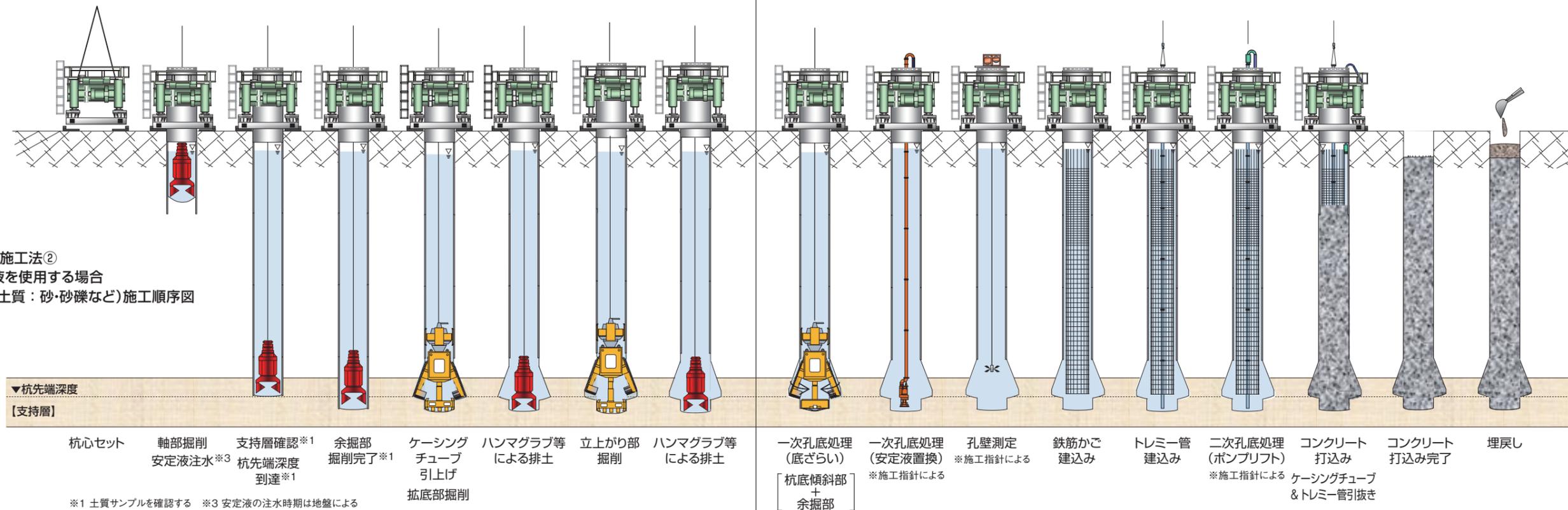
▲(一財)日本建築センターの立会状況

施工順序

● 図-5 施工法①
安定液を使用しない場合
(対象土質：岩など) 施工順序図



● 図-6 施工法②
安定液を使用する場合
(対象土質：砂・砂礫など) 施工順序図



施工範囲

拡底杭の軸部径は1.8m以上とし、φ1.0～3.0mのストレート杭についても評定に含むことを明記するよう更新いたしました。(02評定)

●表-1 E・Rockビットの形式と適用範囲

拡底ビットの形式	軸部径(mm)	拡底径(mm)	傾斜角[θ] (deg)
1835型	1,800～3,000	1,800～3,500	20°以下

- ※ただし、i. 立上がり部は500mm以上とする。
 ii. 拡底部の有効径は(拡底施工径-100)mmとする。ただし、拡底しない場合は有効径=軸部径とする。
 iii. 拡底しない場合の軸部径は1,000mm～3,000mmとする。

●表-2 E・Rock杭の施工杭径領域

□=標準範囲、□=要相談

拡底径(m)	軸部径(m)											
	1.8		2.0		2.3		2.5		2.8		3.0	
施工径	拡底率	拡底径比	拡底率	拡底径比	拡底率	拡底径比	拡底率	拡底径比	拡底率	拡底径比	拡底率	拡底径比
1.8	1.00	1.00										
2.0	1.11	1.06										
2.1	1.23	1.11	1.00	1.00								
2.2	1.36	1.17	1.10	1.05								
2.3	1.49	1.22	1.21	1.10								
2.4	1.63	1.28	1.32	1.15	1.00	1.00						
2.5	1.78	1.33	1.44	1.20	1.09	1.04						
2.6	1.93	1.39	1.56	1.25	1.18	1.09	1.00	1.00				
2.7	2.09	1.44	1.69	1.30	1.28	1.13	1.08	1.04				
2.8	2.25	1.50	1.82	1.35	1.38	1.17	1.17	1.08				
2.9	2.42	1.56	1.96	1.40	1.48	1.22	1.25	1.12	1.00	1.00		
3.0	2.60	1.61	2.10	1.45	1.59	1.26	1.35	1.16	1.07	1.04		
3.1	2.78	1.67	2.25	1.50	1.70	1.30	1.44	1.20	1.15	1.07	1.00	1.00
3.2	2.97	1.72	2.40	1.55	1.82	1.35	1.54	1.24	1.23	1.11	1.07	1.03
3.3	3.16	1.78	2.56	1.60	1.94	1.39	1.64	1.28	1.31	1.14	1.14	1.07
3.4	3.36	1.83	2.72	1.65	2.06	1.43	1.74	1.32	1.39	1.18	1.21	1.10
3.5	3.57	1.89	2.89	1.70	2.19	1.48	1.85	1.36	1.47	1.21	1.28	1.13

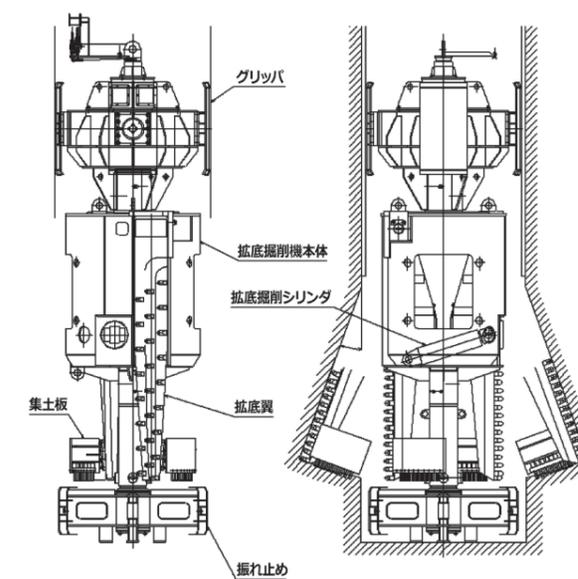
●表-5 評定を行った28S91の値を用いる場合

コンクリートの種類	セメントの種類	構造体強度補正值 (28S91)
JIS A 5308 レディーミクストコンクリート	普通ポルトランドセメント	昭和56年建設省告示第1102号第1のただし書きの規定に基づく値として、0N/mm ² とすることができる。
	高炉セメントB種	
適用外条件	①コンクリートの養生期間中(28日)の平均気温が10℃未満となる時期に施工する場合。 ②くい頭部が施工地盤面下2.0m未満となる場合(このくいの全長のコンクリートについて適用しない)。 ③コンクリートの管理材齢が28日でない場合。	

E・Rockビット



▲E・Rockビット(振れ止め装着時)



●図-7 E・Rockビットの詳細(振れ止め装着時)

コンクリート強度

●表-3 コンクリートの許容応力度(N/mm²)

圧縮	長期		短期		
	せん断	付着	圧縮	せん断	付着
$\frac{F_c}{4}$	$\frac{F_c}{40}$ 又は $\frac{3}{4} \left\{ 0.49 + \frac{F_c}{100} \right\}$ のうち何れか小さい数値	$\frac{3}{40} F_c$ 又は $\frac{3}{4} \left\{ 1.35 + \frac{F_c}{25} \right\}$ のうち何れか小さい数値	長期の2倍	長期の1.5倍	長期の1.5倍

●表-4 コンクリートの設計基準強度の範囲

コンクリートの種類	設計基準強度の範囲
JIS A 5308に規定されるレディーミクストコンクリート(呼び強度45以下を対象とする)	$24 \leq F_c \leq 45$ かつ $F_c \leq 45 - mSn$ とする。 ここでの構造体強度補正值(mSn)は、昭和56年建設省告示第1102号第1の規定に適合するmSnの値又は評定を行った28S91の値とする。

施工管理装置



▲施工管理装置の表示画面例

- 本 社** 〒103-0024 東京都中央区日本橋小舟町3番3号
TEL.03-3663-5561 FAX.03-3663-5565
- 東京支店** 〒103-0016 東京都中央区日本橋小網町19番7号〔日本橋TCビル3階〕
TEL.03-3660-7531 FAX.03-3660-7532
- 大阪支店** 〒541-0053 大阪市中央区本町4丁目4番10号〔本町セントラルオフィス4階〕
TEL.06-6245-7521 FAX.06-6245-7588
- 福岡支店** 〒810-0802 福岡市博多区中洲中島町2番3号〔福岡フジランドビル3階〕
TEL.092-262-8890 FAX.092-262-8893
- 名古屋支店** 〒450-0002 名古屋市中村区名駅4丁目2番12号〔松陽ビル4階〕
TEL.052-581-4082 FAX.052-581-4097
- 仙台支店** 〒980-0023 仙台市青葉区北目町2番39号〔東北中心ビル7階〕
TEL.022-268-7838 FAX.022-268-7468
- 新潟支店** 〒950-0916 新潟市中央区米山4丁目1番31号〔紫竹総合ビル403号室〕
TEL.025-243-7388 FAX.025-243-7304
- 広島営業所** 〒730-0013 広島市中区八丁堀2番4号〔サンシティ八丁堀5階〕
TEL.082-211-3620 FAX.082-211-0848



大洋基礎株式会社

<http://www.taiyo-kiso.co.jp>