

無限の可能性を発揮する、ワンランク上のパイル。

Fc=123N/mm²シリーズ

Hi-SC123

MITANI SEKISAN CO.,LTD.

「Hi-SC123」はコンクリートの圧縮強度を123N/mm²とした外殻鋼管付コンクリートパイルです。基礎杭の長尺化・大径化により、杭に対する要求性能が高くなっております。さらには、Hybridニーディング工法をはじめとする高支持力杭工法の登場により、基礎杭の小径化によるコストダウンや、発生残土量の減少による環境負荷の低減が注目されています。

当社の123N/mm²シリーズのコンクリート杭は、圧縮性能を高めた製品で、これらの要求性能を満足すべく開発されたパイルです。これにより、高支持力杭工法への採用が最適になり、各工法のメリットをFULLに発揮させる幅広い設計が可能になります。

評定書



■特長

- 超強度コンクリート(Fc=123N/mm²)を使用し、高支持力に対応
- 許容圧縮強度が大幅にUP
設計時のコストダウンに有利

長期許容圧縮応力度(N/mm ²)	
Hi-SC105	Hi-SC123
30	35

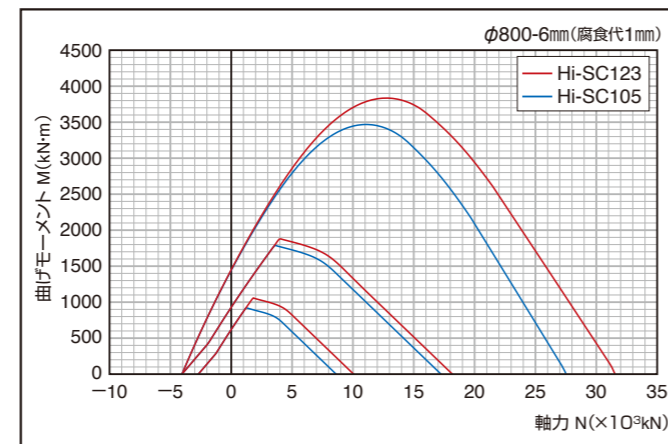
短期許容圧縮応力度(N/mm ²)	
Hi-SC105	Hi-SC123
60	70

■曲げ試験の比較

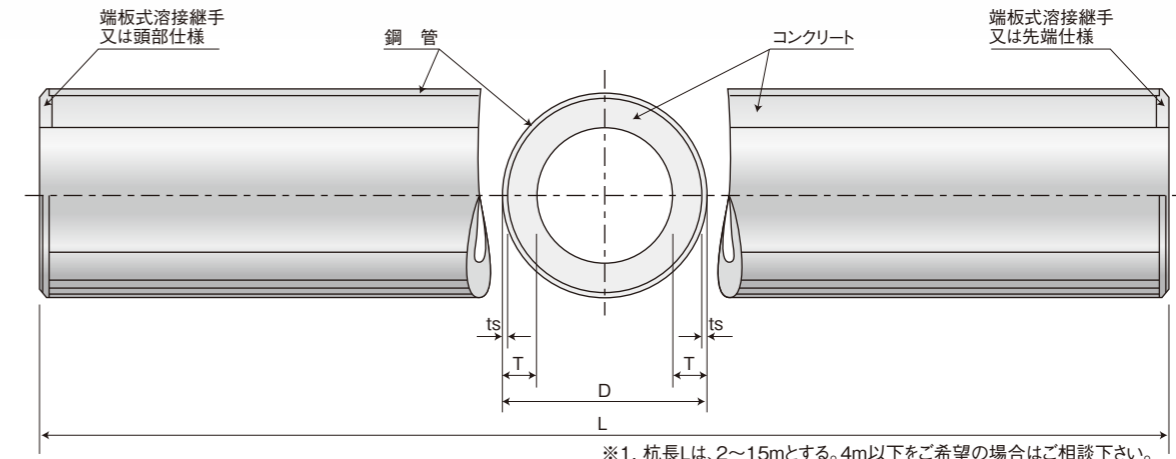
Hi-SC123(標準型)とHi-SC105(標準型)の曲げ耐力は、右図に示す通りとなります。

(代表として杭径800mm、鋼管厚6mm、腐食代1mmの値を示す。)

Hi-SC123とHi-SC105は、鋼管量が同じであるため、全引張時の耐力は同じになりますが、軸力が大きくなるにつれてコンクリートが負担する比率が大きくなることから、杭に加わる軸力が大きいほどHi-SC123の耐力が大きくなります。



■標準構造図/Hi-SC123



※1. 杭長Lは、2~15mとする。4m以下をご希望の場合はご相談下さい。

■設計に用いる数値/Hi-SC123

1.材料強度

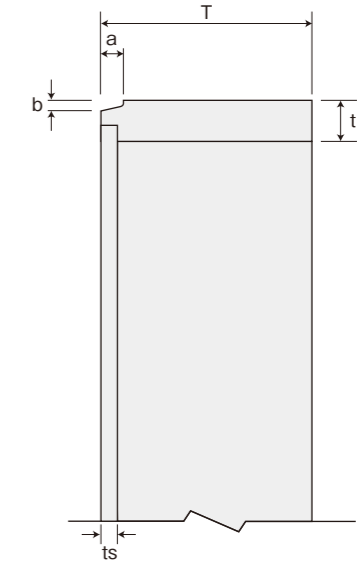
1-1 コンクリート

圧縮強度 123 N/mm²
ヤング係数 40,000 N/mm²

1-2 鋼管

種類	SKK490, STK490
強度	
降伏点(N/mm ²)	325
ヤング係数(N/mm ²)	205,000

■継手構造図/Hi-SC123



2.許容応力度

材料種類	長期(N/mm ²)				短期(N/mm ²)			
	圧縮	引張	曲げ	せん断	圧縮	引張	曲げ	せん断
コンクリート	35	-	-	-	70	-	-	-
鋼管 SKK490, STK490	217	217	217	125	325	325	325	188

■継手標準仕様/Hi-SC123

杭径 D (mm)	端板幅T(mm)				鋼管厚 ts (mm)	開先部		端板厚 t (mm)
	標準型	厚型	特厚型	超特厚型		a (mm)	b (mm)	
300 ※4	60	-	-	-	4.5, 6~14	8	3.6	16
318.5 ※4	60	-	-	-	4.5, 6~14	17.3	6.9	19
350 ※4	60	-	-	-	4.5, 6~14	8.5	3.8	16
355.6 ※4	60	-	-	-	4.5, 6~14	11.3	4.5	19
400	65	80	95	-	4.5, 6~20	9.5	4.0	16
450	70	85	100	-	4.5, 6~22	10	4.2	16
500	80	100	120	-	4.5, 6~22	11	4.4	16
600	90	110	130	-	4.5, 6~23	12	4.7	16
700	100	120	140	150	6~22	13	5.0	19
800	110	130	150	160	6~25	14	5.2	19
900	120	140	160	180	6~25	15	5.5	19
1000	130	150	170	190	6~25	16	5.8	19
1100	140	160	180	200	9~25	18	7.1	22
1200	150	170	190	210	9~25	20	7.6	22

※1 Hi-SC, SC, Hi-SC105, SC105, PRC杭を継ぐ場合は別途仕様とする。 ※2 頭部仕様、先端仕様とする場合は別途仕様とする。
※3 インチサイズの鋼管は別途仕様とする。 ※4 杭径300mm~355.6mmをご希望の場合はご相談下さい。 ※5 本仕様は予告なく変更することがあります。

■標準性能表/HI-SC123(軸力 N=0kN時 腐食代0mm)

Table with columns for diameter (D), wall thickness (T), steel pipe thickness (ts), cross-sectional area (Ao), and various structural performance metrics like concrete area (Ac), steel area (As), design moment (Mal, Mas, Mu), and design strength (Qal, Qas).

■標準性能表/HI-SC123(軸力 N=0kN時 腐食代0mm)

Table with columns for diameter (D), wall thickness (T), steel pipe thickness (ts), cross-sectional area (Ao), and various structural performance metrics like concrete area (Ac), steel area (As), design moment (Mal, Mas, Mu), and design strength (Qal, Qas).

*インチサイズの鋼管は別途仕様とする。

*インチサイズの鋼管は別途仕様とする。

■標準性能表/Hi-SC123(軸力N=0kN時 腐食代1mm)

Table with columns for Diameter (D), Wall Thickness (T), Pipe Thickness (ts), Section Area (Ao), Concrete Area (Ac), Steel Area (As), and Moment/Capacity values. Rows are organized by diameter (300, 318.5, 350, 355.6, 400) and wall thickness type (標準型, 特厚型).

■標準性能表/Hi-SC123(軸力N=0kN時 腐食代1mm)

Table with columns for Diameter (D), Wall Thickness (T), Pipe Thickness (ts), Section Area (Ao), Concrete Area (Ac), Steel Area (As), and Moment/Capacity values. Rows are organized by diameter (400, 450, 500) and wall thickness type (標準型, 特厚型).

*1 杭径300mm~355.6mmをご希望の場合はご相談下さい。 *2 インチサイズの鋼管は別途仕様とする。

*インチサイズの鋼管は別途仕様とする。

■標準性能表/Hi-SC123(軸力 N=0kN時 腐食代1mm)

Table with columns for 杭径 (D), 肉厚仕様 (T), 肉厚 (ts), 鋼管厚 (Ao), and various design parameters like 設計曲げモーメント (長期, 短期, 破壊) and 設計せん断耐力 (長期, 短期).

■標準性能表/Hi-SC123(軸力 N=0kN時 腐食代1mm)

Table with columns for 杭径 (D), 肉厚仕様 (T), 肉厚 (ts), 鋼管厚 (Ao), and various design parameters like 設計曲げモーメント (長期, 短期, 破壊) and 設計せん断耐力 (長期, 短期).

※インチサイズの鋼管は別途仕様とする。

※インチサイズの鋼管は別途仕様とする。

標準性能表 / Hi-SC 123(軸力 N=0kN時 腐食代1mm)

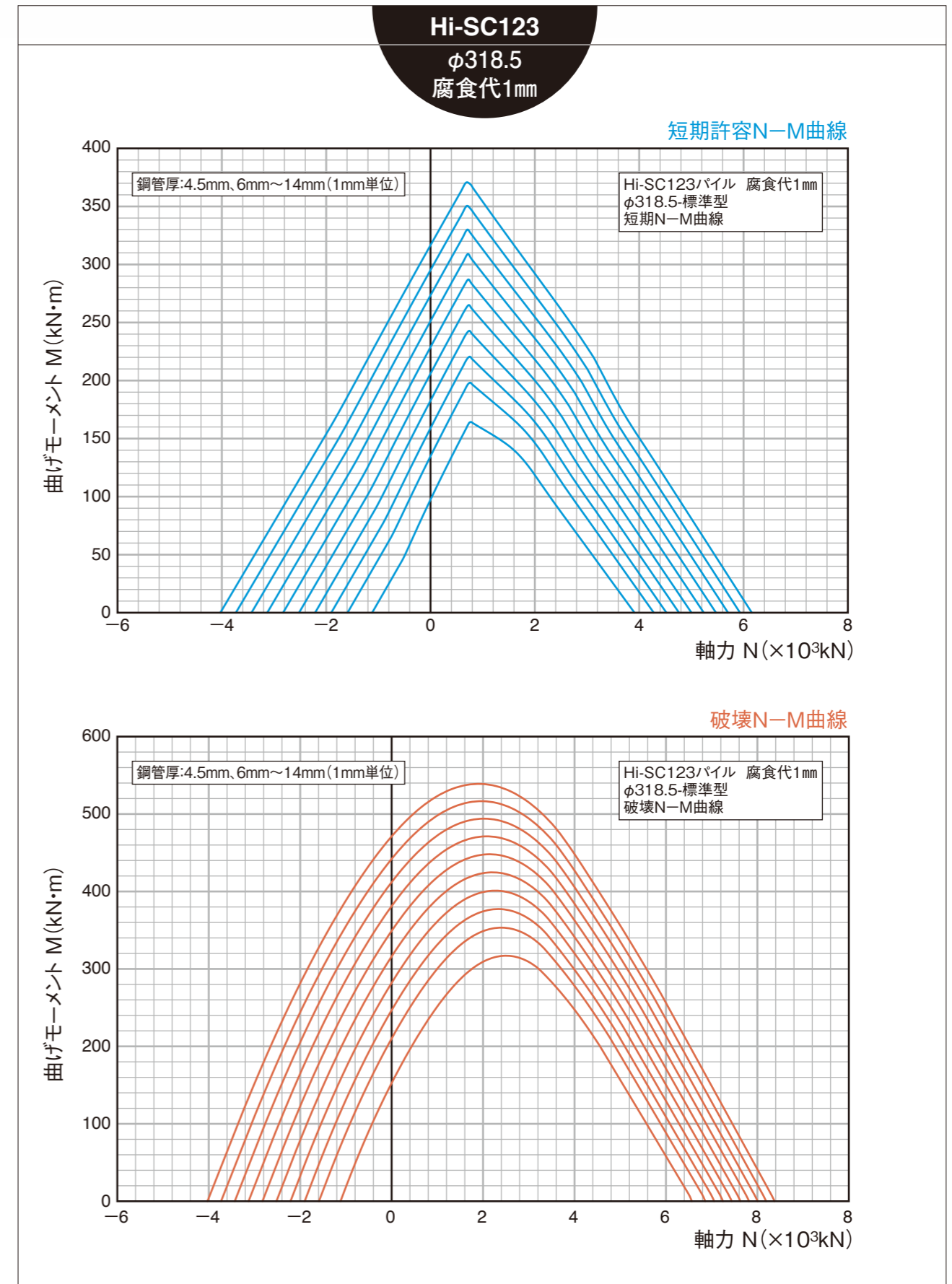
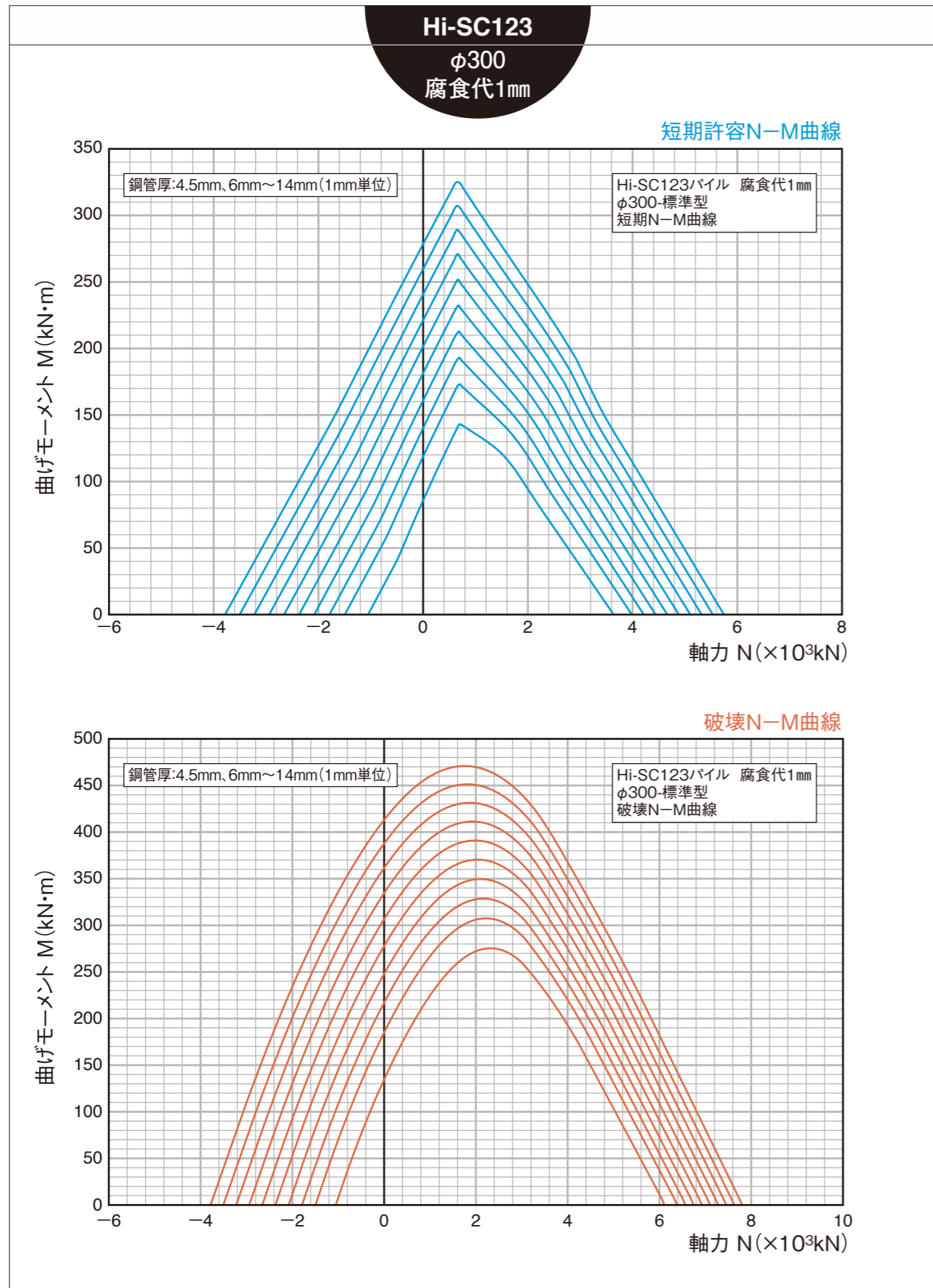
Table with columns: 杭径 D(mm), 肉厚仕様 T(mm), 鋼管厚 ts(mm), 杭断面積 A0(cm²), コンクリート断面積 Ac(cm²), 鋼管断面積 As(cm²), 換算断面積 Ae(cm²), 換算断面二次モーメント Ie(cm⁴), 設計曲げモーメント (長期 Mal, 短期 Mas, 破壊 Mu), 設計せん断耐力 (長期 Qal, 短期 Qas).

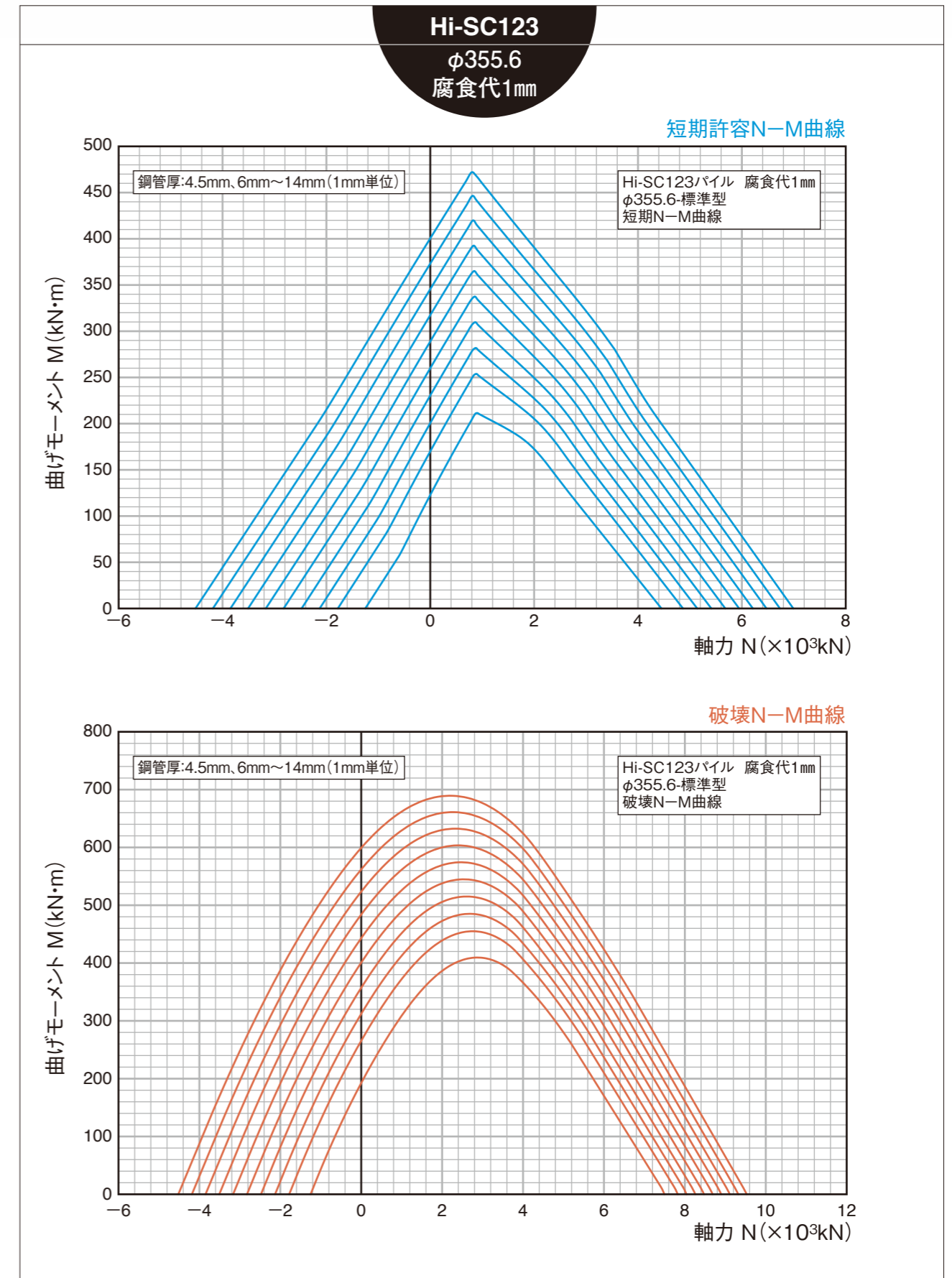
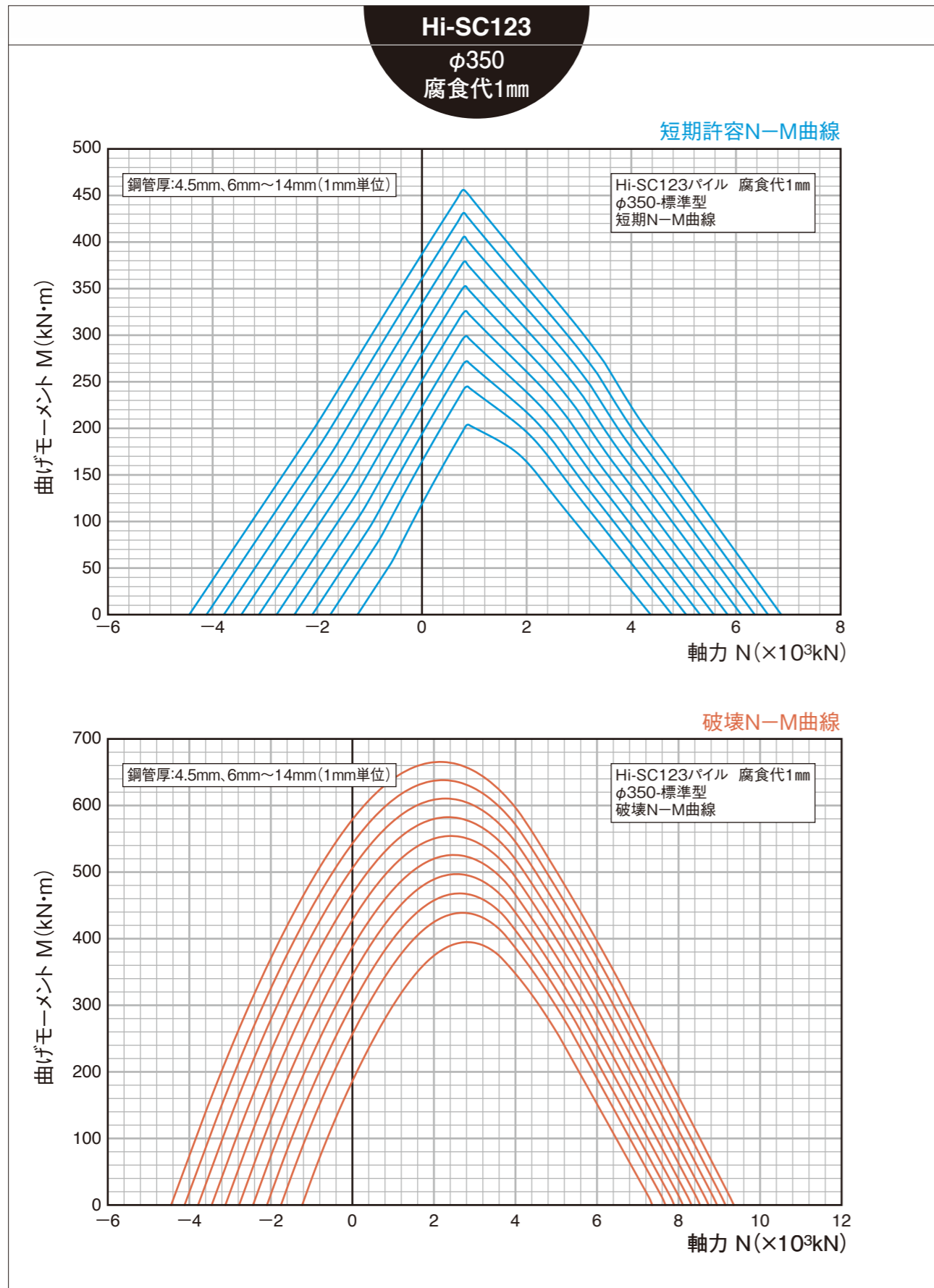
標準性能表 / Hi-SC 123(軸力 N=0kN時 腐食代1mm)

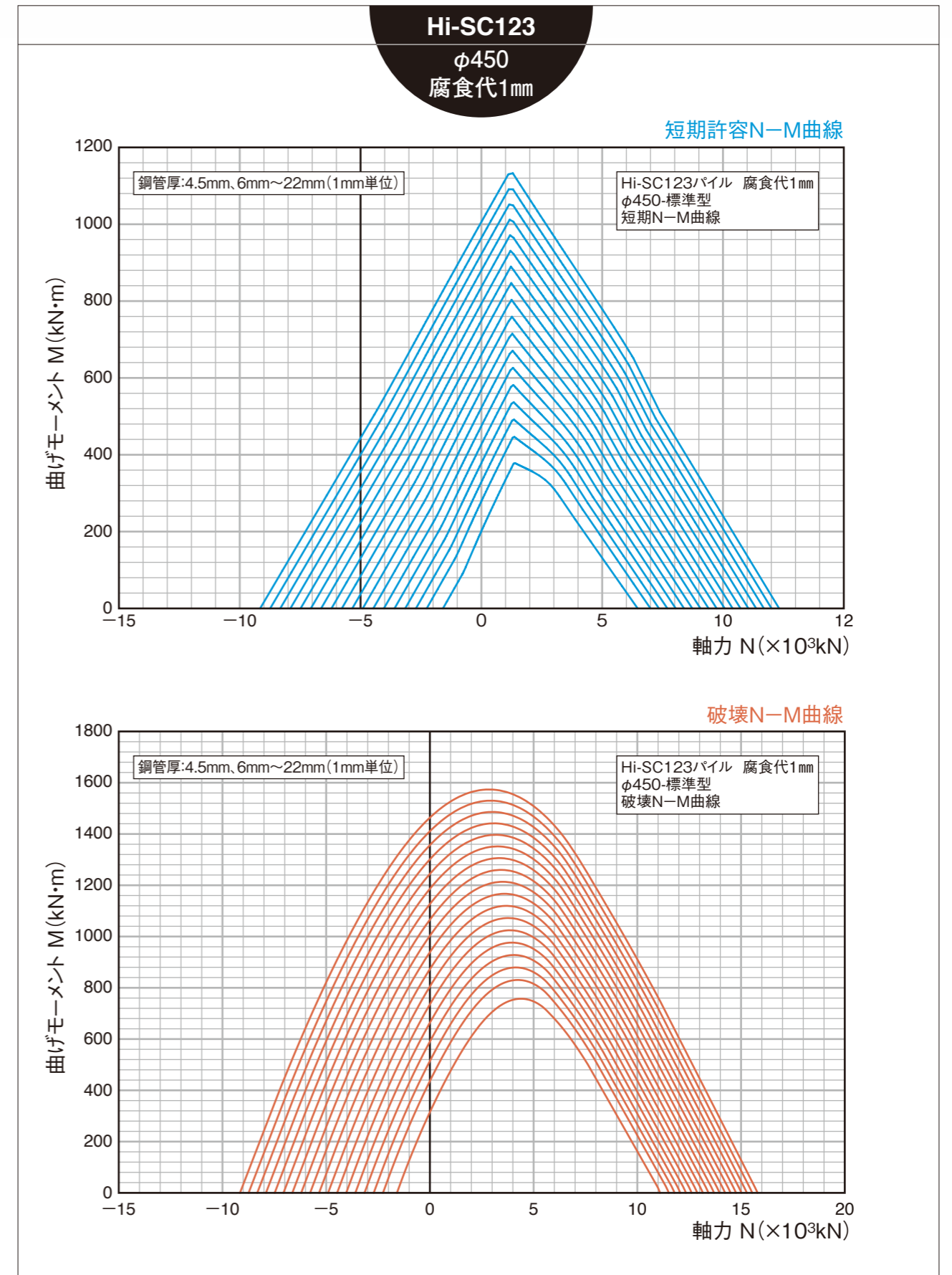
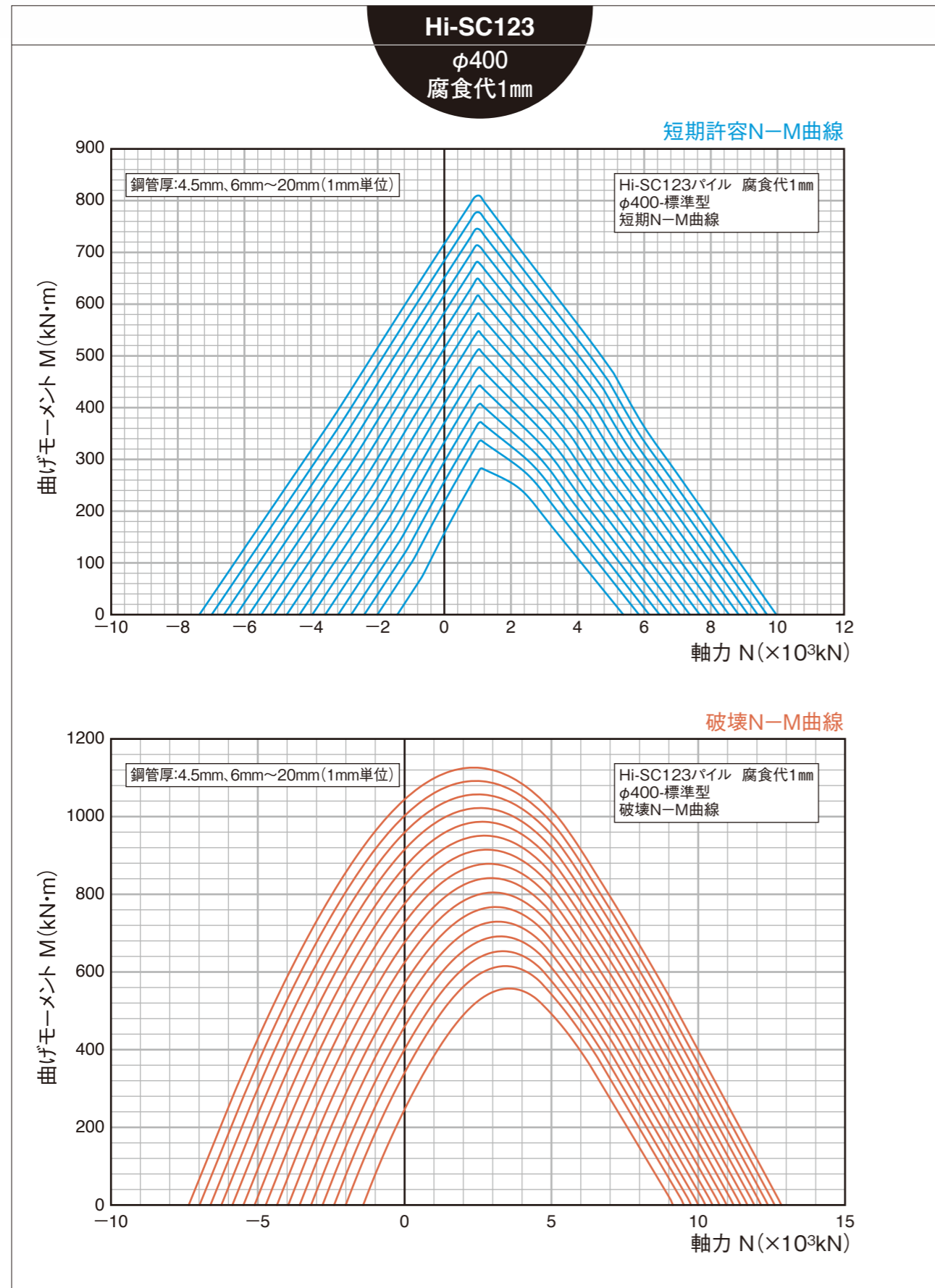
Table with columns: 杭径 D(mm), 肉厚仕様 T(mm), 鋼管厚 ts(mm), 杭断面積 A0(cm²), コンクリート断面積 Ac(cm²), 鋼管断面積 As(cm²), 換算断面積 Ae(cm²), 換算断面二次モーメント Ie(cm⁴), 設計曲げモーメント (長期 Mal, 短期 Mas, 破壊 Mu), 設計せん断耐力 (長期 Qal, 短期 Qas).

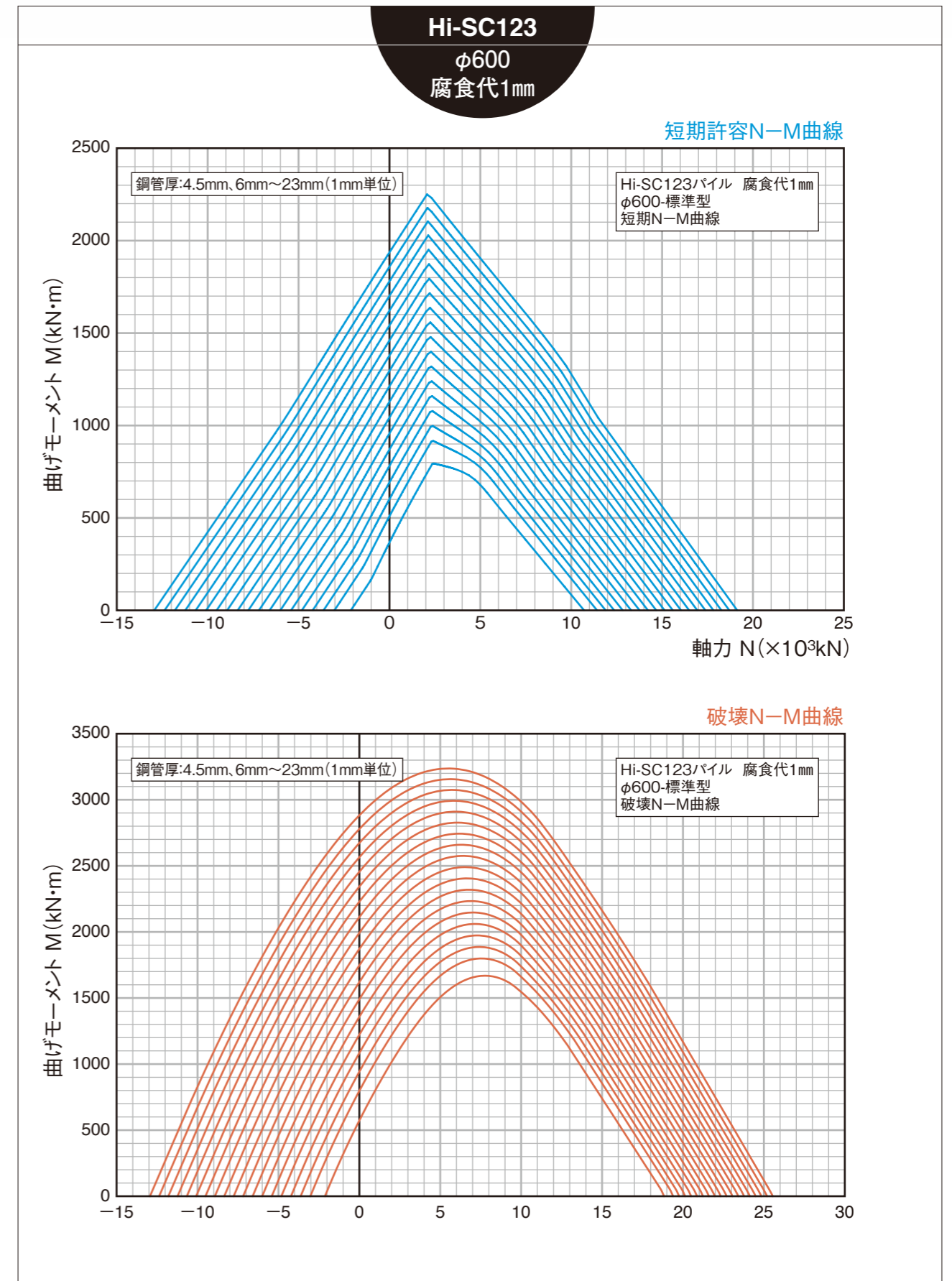
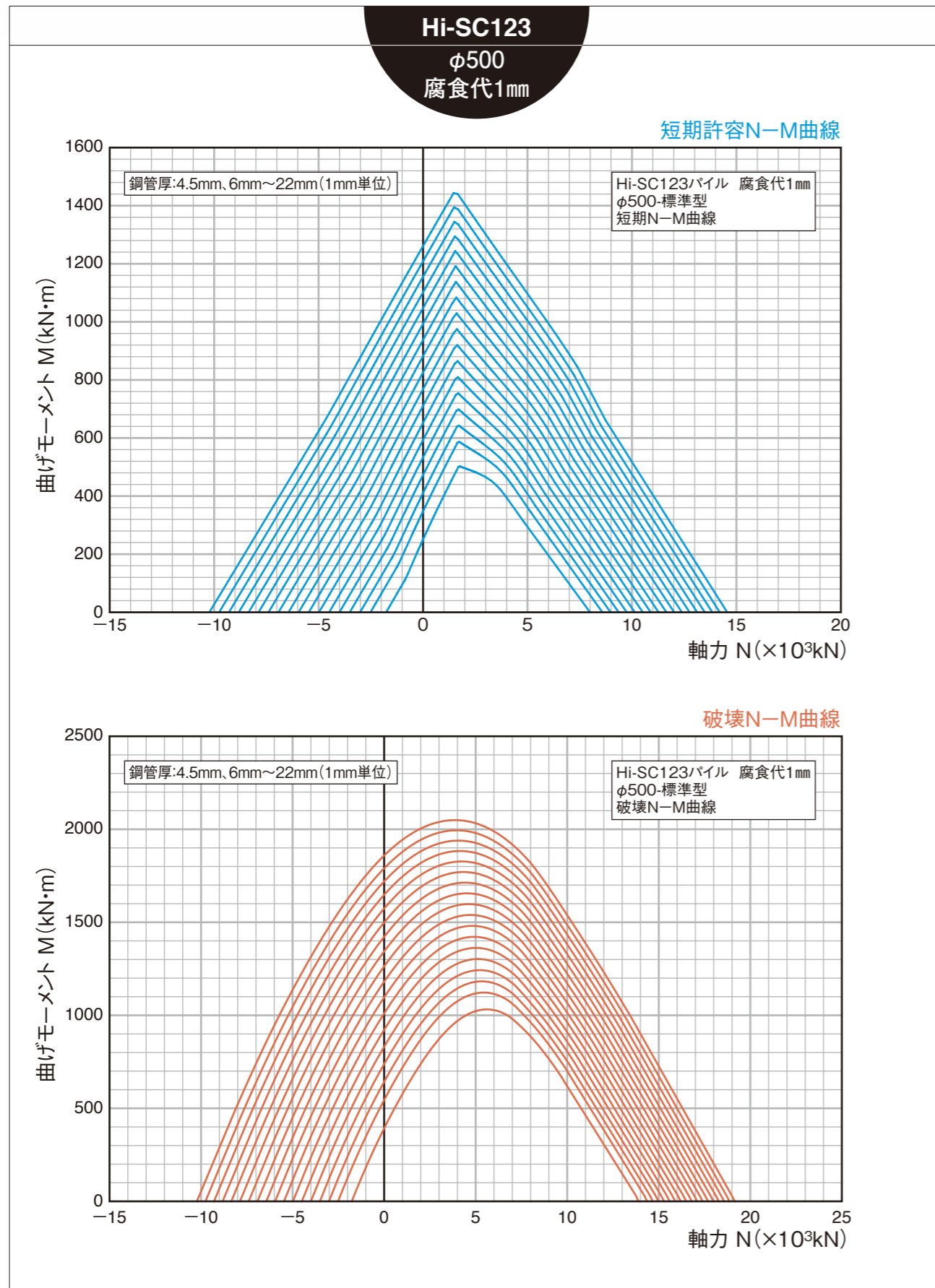
※インチサイズの鋼管は別途仕様とする。

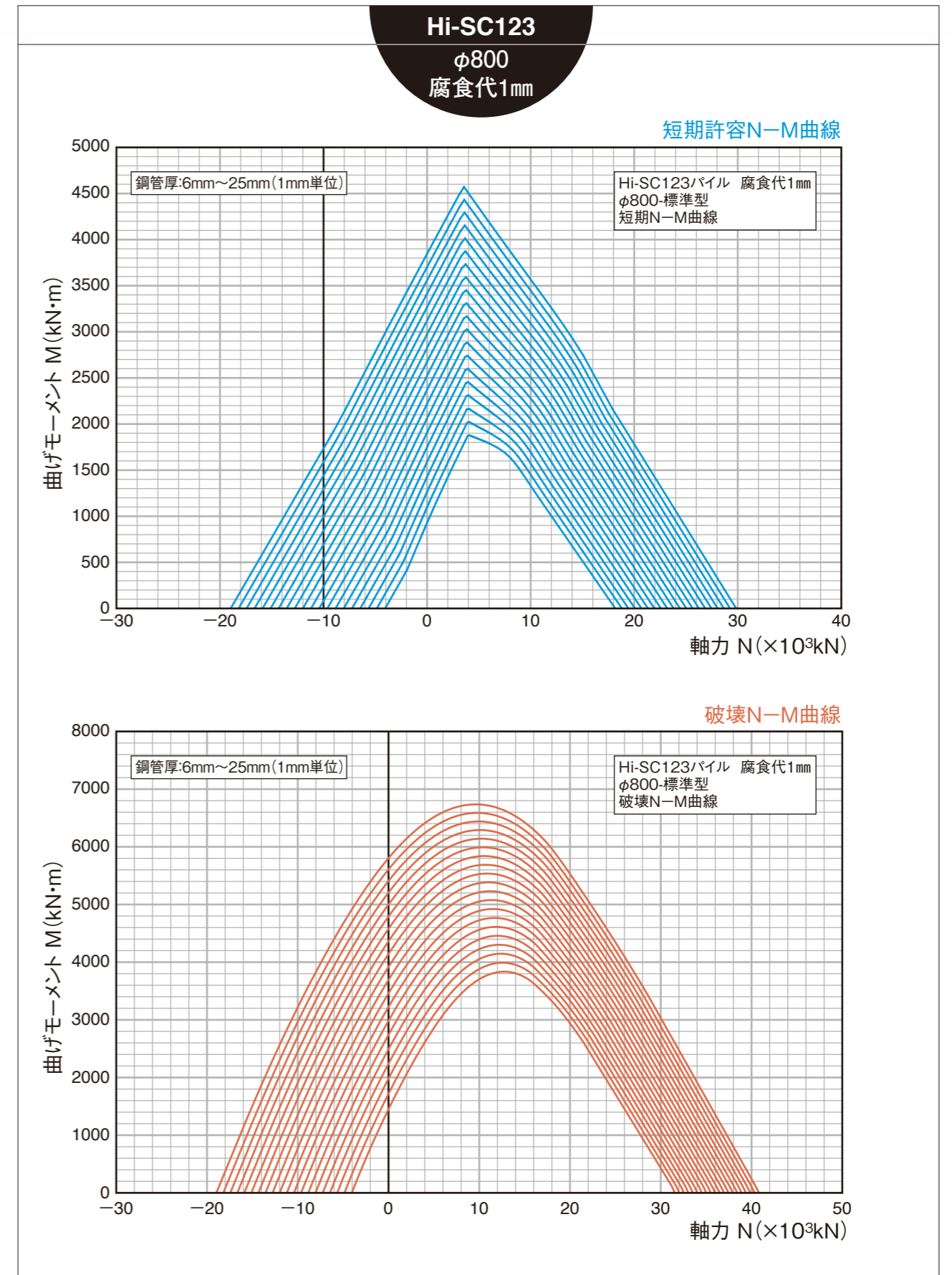
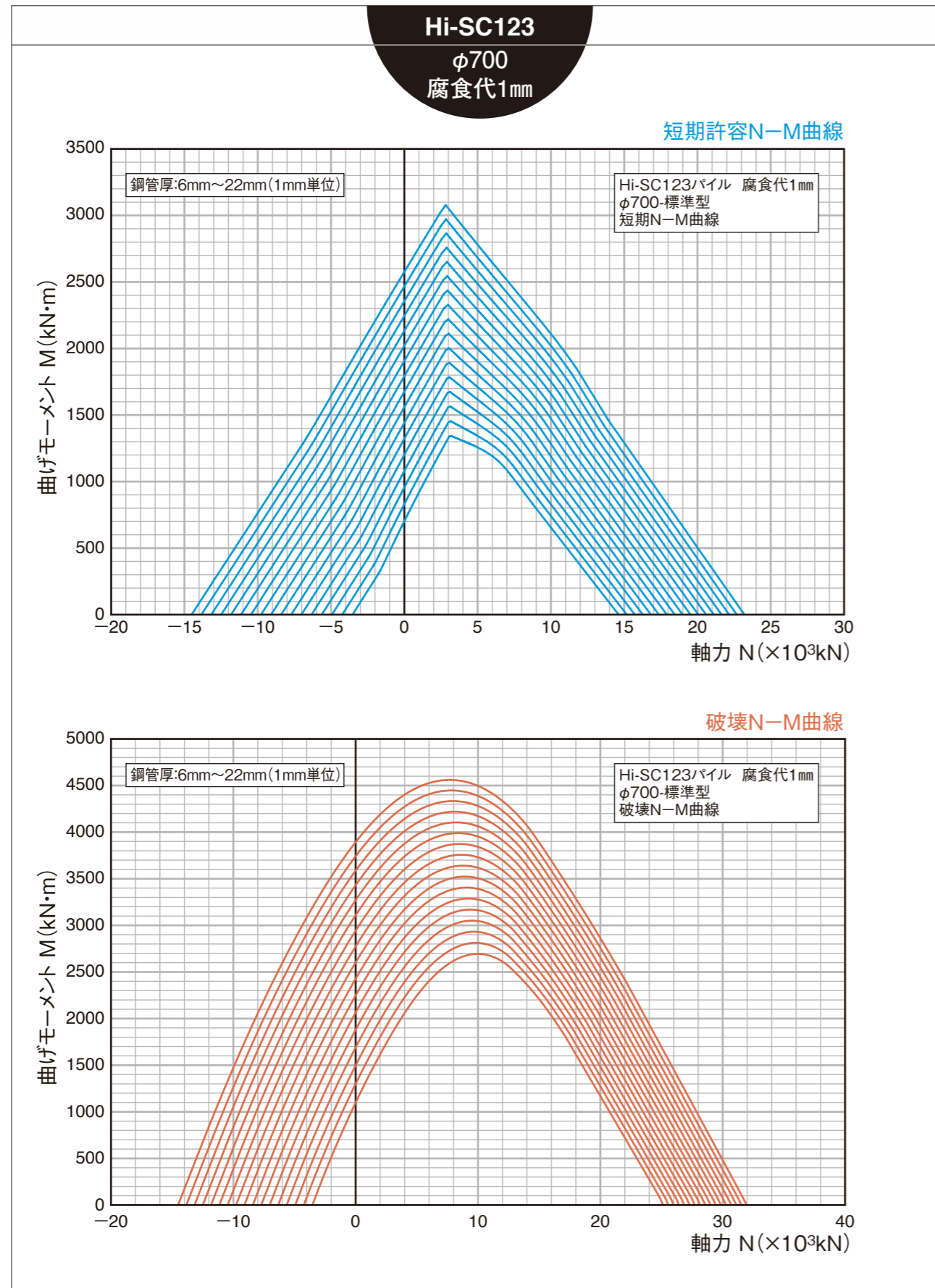
※インチサイズの鋼管は別途仕様とする。

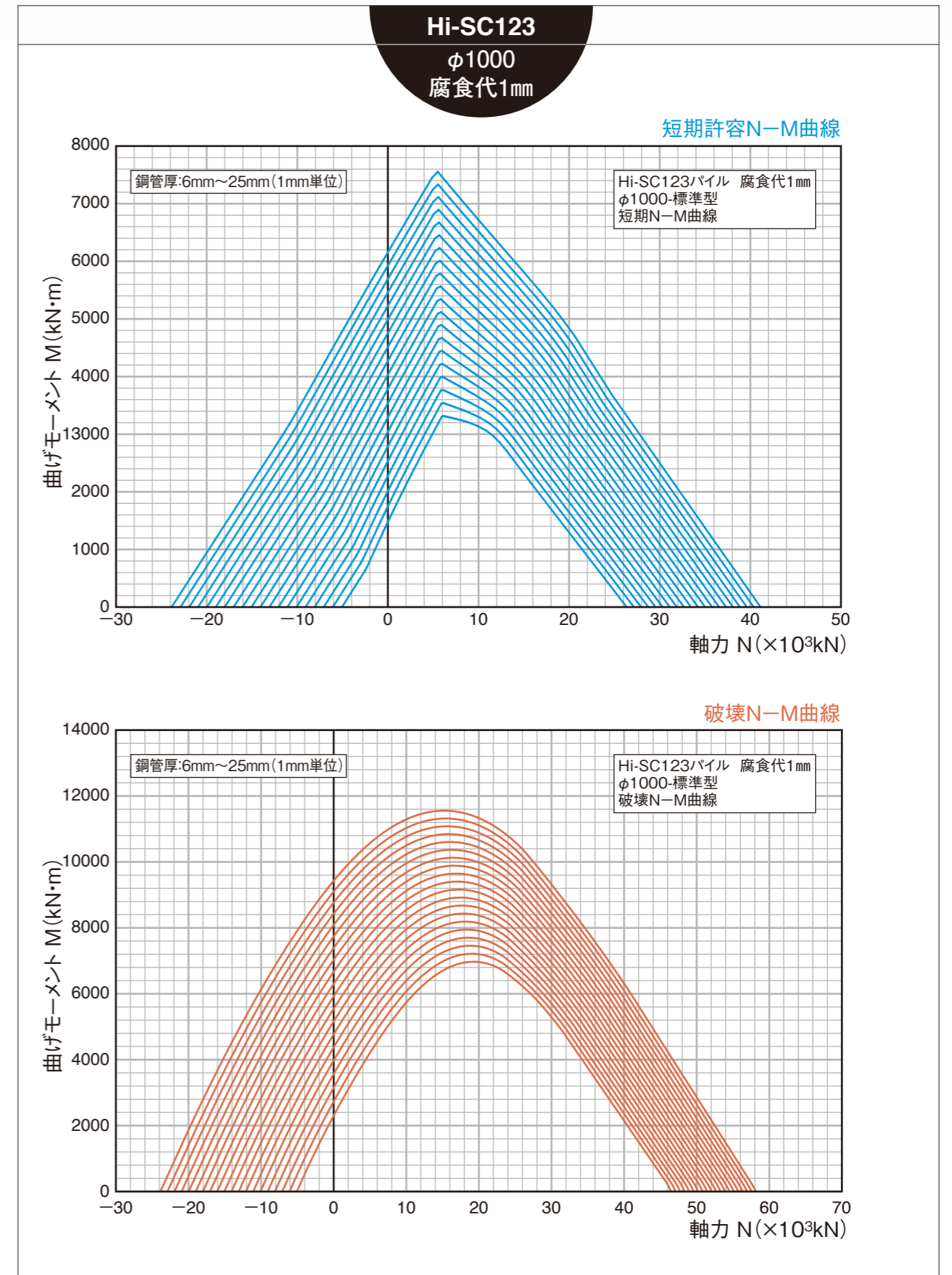
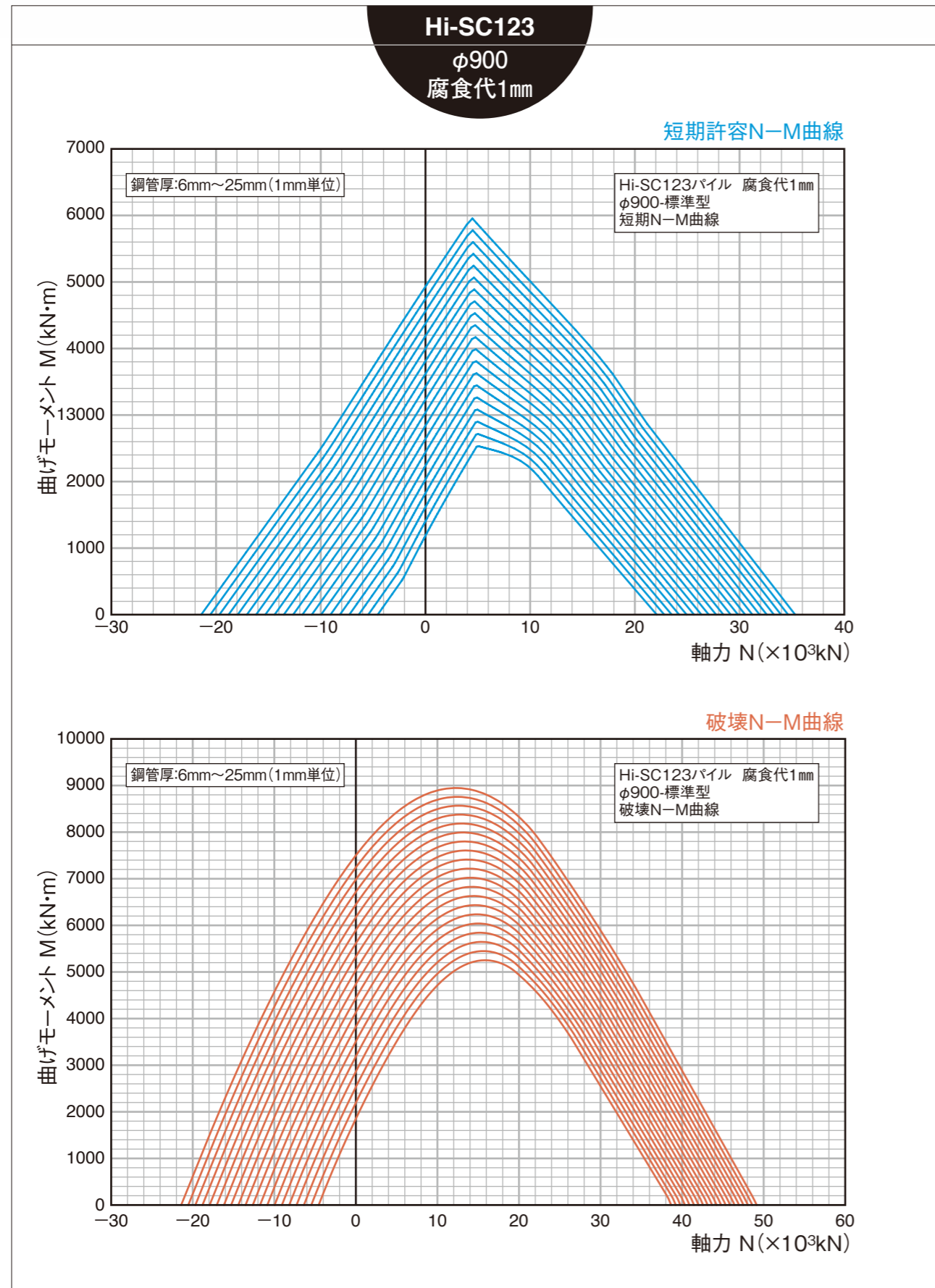


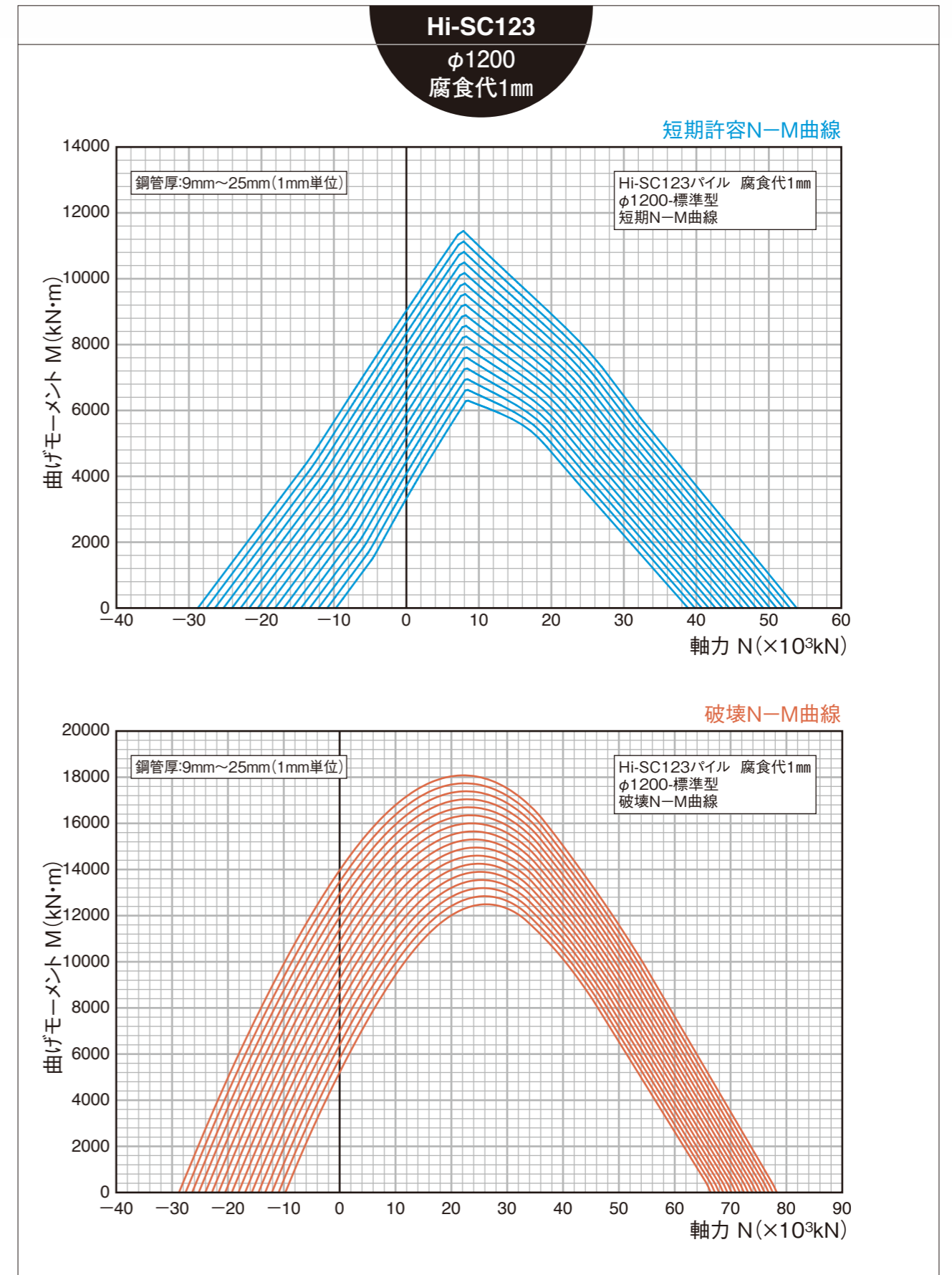
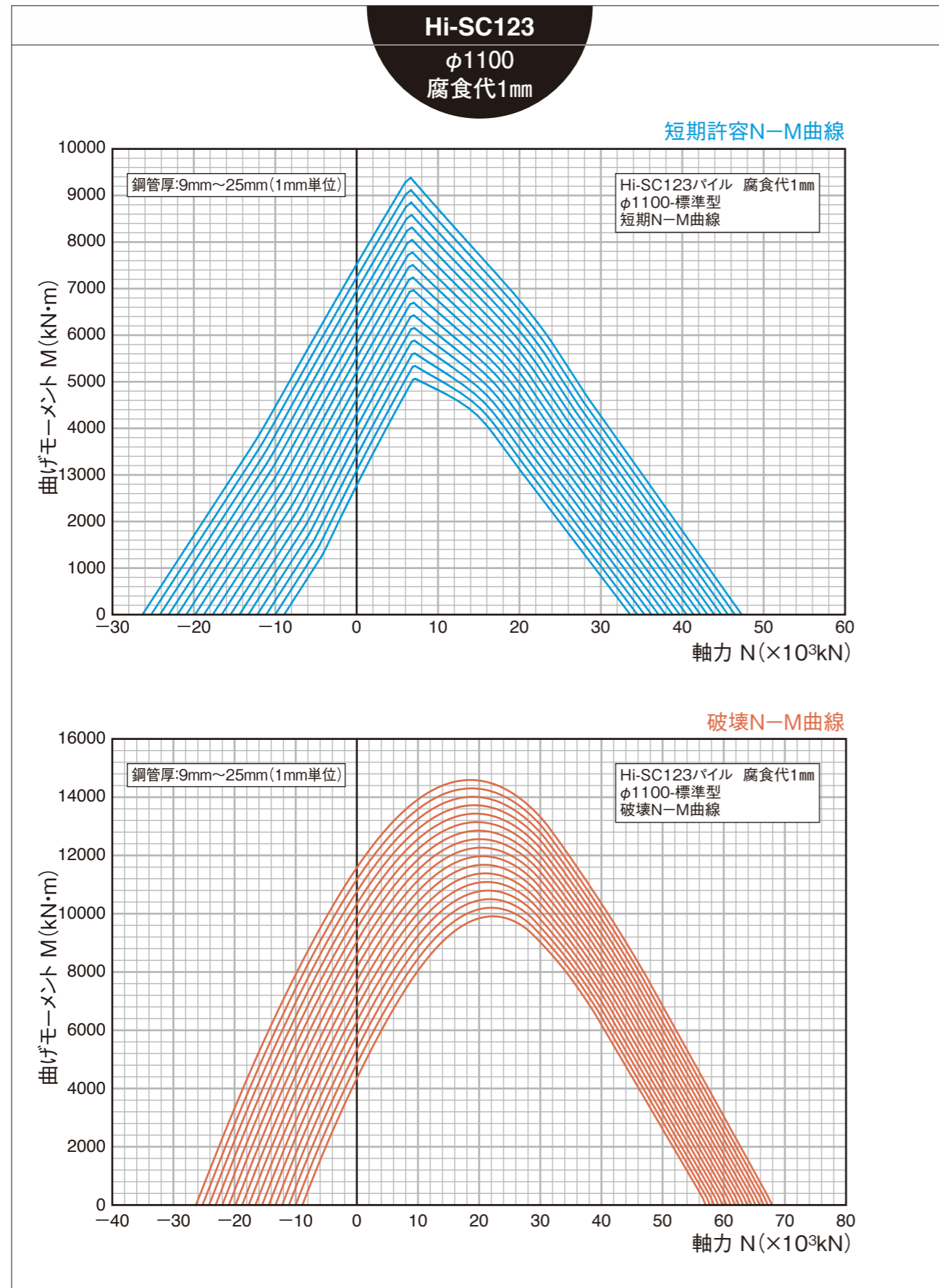












Hybridニーディング工法

Hybridニーディング工法は、同じ杭径で拡径比を変化させることで5種類の押し込み方向の鉛直支持力を得ることができる工法です。また、引抜き方向の鉛直支持力についても(一財)日本建築センターの評定を取得した引抜き力に対応した高支持力プレボーリング工法です。

鉛直支持力算定式 国土交通省 認定取得

■長期許容鉛直支持力

$$R_a = \frac{1}{3} (R_p + R_{f1} + R_{f2}) \text{ (kN)}$$

設計拡径比e	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0
砂・礫	240	286	336	390	448	510	576	646	720	798	880
粘土	200	242	288	338	392	450	512	578	648	722	800

R_a : 長期許容鉛直支持力 (kN)

R_p : 先端支持力 (kN)

$$R_p = \alpha \bar{N} A_p \quad \text{砂・礫 } \alpha = 200e(e+0.2)$$

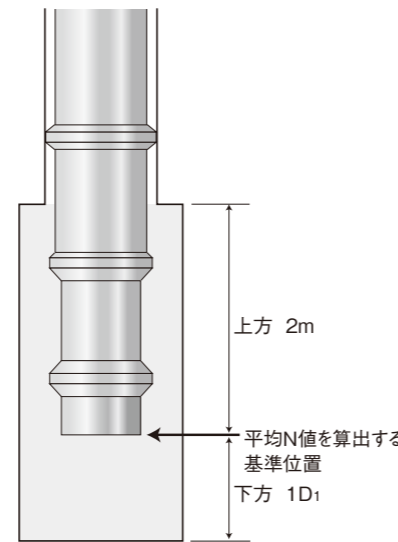
$$\text{粘土 } \alpha = 200e^2$$

α : 杭先端支持力係数 \bar{N} : 杭先端平均N値

A_p : 基礎杭の先端の有効断面積(m²) e: 拡径比

R_{f1} : 節杭の範囲の周面摩擦抵抗力(kN)

R_{f2} : ストレート杭の範囲の周面摩擦抵抗力(kN)



■短期許容鉛直支持力

短期許容鉛直支持力は長期許容鉛直支持力の2倍とする

引抜き方向の鉛直支持力算定式 (財)日本建築センター 評定取得

■引抜き方向の短期許容鉛直支持力

$$tR_a = \frac{2}{3} (tR_p + tR_{f1} + tR_{f2}) + W_p \text{ (kN)}$$

tR_a : 短期許容鉛直支持力 (kN)

tR_p : 先端支持力 (kN)

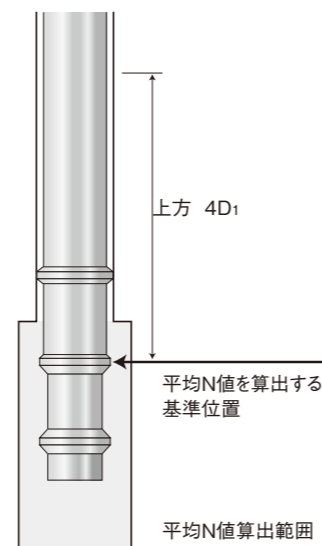
$$tR_p = \kappa \bar{N} A_p \quad \text{砂・礫 } \kappa = 157$$

κ : 引抜き方向の杭先端支持力係数 \bar{N} : 杭先端平均N値

A_p : 基礎杭の先端の有効断面積(m²) 拡径比

tR_{f1} : 節杭の範囲の周面摩擦抵抗力(kN)

tR_{f2} : ストレート杭の範囲の周面摩擦抵抗力(kN)



Hybridニーディング工法における杭の組み合わせ

Hybridニーディング工法に用いる下杭はGrade Aは節杭又は拡頭節杭を、Grade Bは頭部厚型節付杭になります。これらの杭の上部には、ストレート杭、節杭、拡頭杭など様々な杭を継ぐ事ができ、これにより幅広い設計が可能になります。また、鋼管を使用するタイプもあります。

Grade A			Grade B	
先端に節杭を用いる場合			頭部厚型節付杭を用いる場合	
例	例	例	例	例
上杭:DAM105 φ1000	上杭:Hi-SC105 φ800	上杭:DAM105 φ900	上杭:Hi-SC105 φ800	上杭:Hi-SC105 φ800
中杭:MS-hi105 φ1000	中杭:MS-hi105 φ800	中杭:MS-TS105 TS8090	中杭:MS-TS105 TS7080	中杭:MS-TS105 TS7080
下杭:BF105 100120	下杭:BF-TS105 800-7090	下杭:BF105 80100	下杭:BF.S 700-6075	下杭:BF.S 700-6075
節杭	ストレート杭	拡頭節杭(拡頭部中間径)	拡頭ストレート杭	頭部厚型節付杭
商品名 ●BF105パイル 名称:3045~100120 ●BF-DAM105パイル 名称:3045~100120	商品名 ●MS-hi105パイル 杭径300~1200 ●DAM105パイル 杭径300~1200 ●Hi-SC105パイル 杭径300~1200	特徴:拡頭部径は軸部径と節部径の中間の径とする杭 商品名 ●BF-TS105パイル 名称:400-3045~1100-100120 ●BF-TS-DAM105パイル 名称:400-3045~1100-100120	特徴:杭頭部に拡頭部を有するストレート杭 商品名 ●MS-TS105パイル 名称:TS3035~TS110120 ●TS-DAM105パイル 名称:3035~110120	特徴:GradeBの下杭として使用する。 商品名 ●BF.Sパイル 名称:400-3045~1200-110130