

オーガーケーシング杭抜工法
標準積算資料

一般社団法人杭抜研究会

平成26年 4月30日 改定

1. 適用範囲

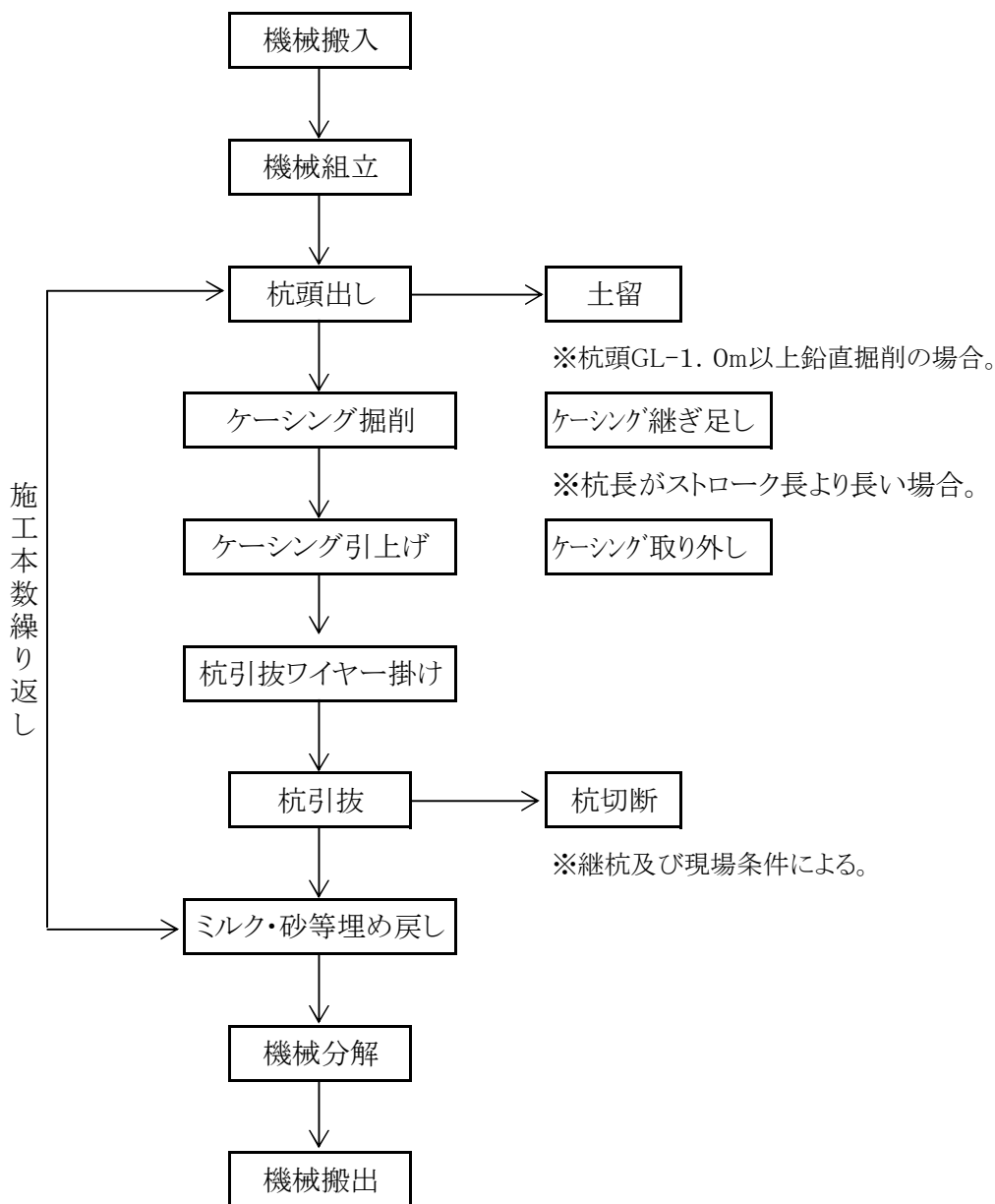
本資料は掘削長50m以下、杭径φ200mm～φ1800mmの既成杭・場所打杭(拡底杭は除く)をテレスコクレーン装着式アースオーガにより、杭外周掘削縁切引抜の施工に適用する。

適用土質は、土(一般土砂)・レキ・軟岩(I)・改良土とする。

現場条件により、本資料にて積算出来ない施工については、既存杭引抜研究会の会員にて、別途積算するものとする。

2. 施工手順

施工フローは、下記を標準とする。



3. 施工機械の組合せ

オーガケーシング杭抜工法に使用する機械・機材は、表3-1とする。

表3-1 使用機械・機材

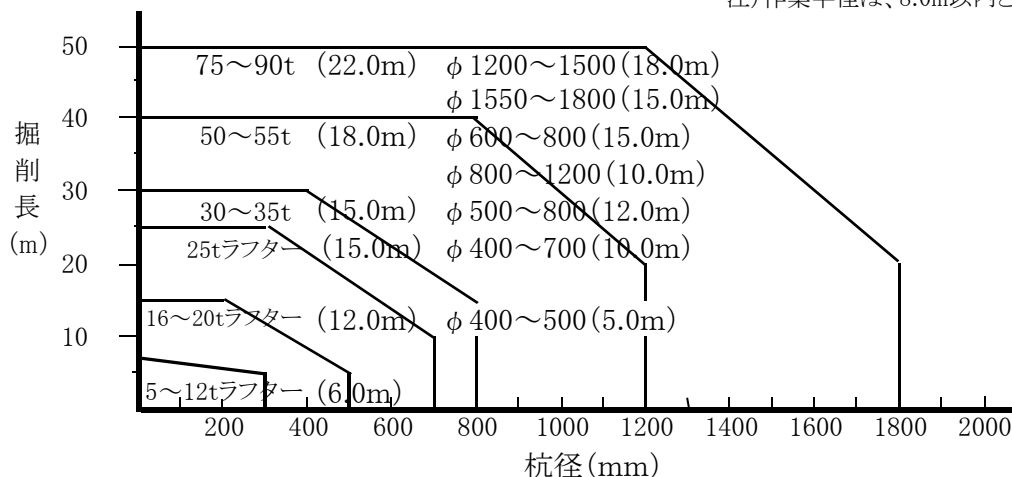
機 種	規 格	単 位	数 量	摘 要
テレスコクレーン装着式 アースオーガ	5t～90t 吊	台	1	
杭引抜用クレーン	引抜杭重量より選定	台	1	杭引抜作業
杭抜き機	ワイヤー式30t～270t	台	1	杭引抜作業
相伴クレーン	引抜杭重量・作業半径より選定	台	1	引抜杭及び機材移動
バックホウ	山積0.5m ³	台	1	杭頭出し・埋め戻し コンクリート圧砕機用
コンクリート圧砕機	破砕力 549～981KN	台	1	杭切断
空気圧縮機	5.0m ³ /min	台	1	掘削補助用
セメントミルクプラント	0.7～1.0m ³ 200L/min	台	1	セメントミルク注入用

4. 機種を選定

4-1. テレスコクレーン装着式アースオーガの選定は図4-1を標準として選定するが、土質状態・作業条件を考慮し、これにより難しい場合は別途選定する。

クローラー型を標準としタイヤ式の選定は、現場条件とする。

注) 作業半径は、8.0m以内とする。



※ 1. ()内数字は、1工程最長削孔長を表しこれ以上の削孔は継ぎ足しとする。

2. 1回当たりケーシング継ぎ足し長さ5.0m

3. 掘削長は、杭長+余堀(1.0m)+空堀(GL-m)とする。

図4-1 テレスコクレーン装着式アースオーガの選定

4-2. 杭引抜用クレーン

クレーン吊上げ能力は、引抜杭の重量及び作業半径により選定する。

クローラ型を標準としタイヤ式の選定は、現場条件による。

- 4-3. 相伴クレーン（必要に応じて計上）
クレーン吊上げ能力は、引抜杭の重量及び移動距離により選定する。
クローラ型・ホイール型の選定は、現場条件による。
- 4-4. バックホウ
バックホウは、排出ガス対策型、山積0.5m³を標準とし、現場条件により選定する。
- 4-5. コンクリート圧砕機（必要に応じて計上）
コンクリート圧砕機は破砕力549～981KNとし、取付バックホウは排出ガス対策型山積1.0m³を標準とし、現場条件により選定する。
- 4-6. 空気圧縮機
空気圧縮機は、吐出量5.0m³/minを標準とし、現場条件により選定する。

5. 編成人員

掘削機1台に対する編成人員は、次表を標準とする。

表5-1 編成人員（人/台）

職 種	世話役	鳶工	普通作業員	普通作業員(セメントミルク)
編成人員	1	2	1	1

※セメントミルク注入時は、普通作業員2人とします。

※クレーン・掘削機の運転労務は、国土交通省土木工事積算基準『建設機械運転労務』により別途計上する。

6. 施工歩掛

6-1. 既存杭引抜1本当たりの施工日数(D)

$$D = \frac{\alpha \times D_1 \times k}{F}$$

- D : 既存杭1本当たりの施工日数(日/本)
 α : 杭周土質係数
 D_1 : 掘削長別既存杭1本当たりの施工日数(日/本)
 F : 作業係数
 k : 杭引抜クレーン 有=1.0 無し=1.3

6-2. 杭周土質係数(α)

表6-2 土質係数

土 質 アースオーガ	N値30以下	N値50以下	N値70以下	N値100以下
5～12t	1.4	2.1	6.0	-
16～20t	1.3	1.9	3.0	6.0
25t	1.2	1.7	2.2	4.0
30～35t	1.1	1.6	2.1	3.9
50～55t	1.1	1.5	2.0	3.5
75～90t	1.0	1.2	1.7	3.0

※杭周土質係数(α)は、掘削する土質毎の係数を下記の通り加重平均して算出する。

$$\alpha = \frac{(\alpha_1 \times l_1) + (\alpha_2 \times l_2) \cdots \cdots \alpha_n}{l_1 + l_2 + \cdots \cdots l_n}$$

α_n : 各土質の土質係数
 l_n : 各土質の掘削長(m)

6-3-1掘削長別既存杭引抜1本当たりの施工日数(D₁)

$$D_1 = d + n_1 + n_2$$

n_1 : ケーシング継ぎ足し日数 $0.06 \times$ 杭径(m) \times 回数
 n_2 : 杭切断日数 破砕 $0.06 \times$ 杭径(m) \times 回数
 切断 $0.15 \times$ 杭径(m) \times 回数
 d : 施工日数 既成杭 d
 場所打杭 $d + 0.3$

表6-3-1 掘削長別既存杭引抜1本当たりの施工日数(d 日/本)

杭径(mm) 掘削長(m)	300以下	300~ 400以下	400~ 500以下	500~ 600以下	600~ 700以下	700~ 800以下
0 < l ≤ 5	0.06	0.06	0.07	0.09	0.12	0.16
5 < l ≤ 10	0.13	0.14	0.23	0.28	0.30	0.32
10 < l ≤ 15	0.24	0.25	0.37	0.44	0.48	0.51
15 < l ≤ 20	0.38	0.39	0.56	0.70	0.74	0.77
20 < l ≤ 25	0.57	0.58	0.82	0.96	1.04	1.11
25 < l ≤ 30	0.80	0.81	1.13	1.32	1.44	1.56
30 < l ≤ 35	1.10	1.11	1.50	1.74	1.88	2.01
35 < l ≤ 40	1.49	1.50	1.92	2.23	2.40	2.57
40 < l ≤ 45	1.97	1.98	2.40	2.78	3.00	3.21
45 < l ≤ 50	2.58	2.59	2.94	3.40	3.78	4.15

表6-3-2 掘削長別既存杭引抜1本当たりの施工日数(d 日/本)

杭径(mm) 掘削長(m)	800~ 900以下	900~ 1000以下	1000~ 1100以下	1100~ 1200以下	1200~ 1300以下	1300~ 1400以下
0 < l ≤ 5	0.20	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50
5 < l ≤ 10	0.39	0.45	0.51	0.59	0.68	0.78
10 < l ≤ 15	0.60	0.69	0.79	0.89	1.04	1.19
15 < l ≤ 20	0.90	1.02	1.17	1.32	1.49	1.75
20 < l ≤ 25	1.28	1.46	1.66	1.88	2.11	2.46
25 < l ≤ 30	1.75	1.99	2.26	2.55	2.87	3.35
30 < l ≤ 35	2.30	2.62	2.97	3.35	3.76	4.38
35 < l ≤ 40	2.94	3.34	3.78	4.28	4.79	5.56
40 < l ≤ 45	3.66	4.20	4.71	5.32	5.96	-
45 < l ≤ 50	4.47	5.10	5.75	6.49	-	-

※ 掘削長は、杭長+余堀(1.0m)+空堀(GL-m)とする。

6-3-2掘削長別既存杭引抜1本当たりの施工日数(D₁)

表6-3-3 掘削長別既存杭引抜1本当たりの施工日数(日/本)

掘削長(m) \ 杭径(mm)	1400~ 1500以下	1500~ 1600以下	1600~ 1700以下	1700~ 1800以下
0 < l ≤ 5	0.55	0.60	0.65	0.70
5 < l ≤ 10	0.89	1.30	1.54	1.78
10 < l ≤ 15	1.35	2.00	2.36	2.72
15 < l ≤ 20	1.93	2.80	3.31	3.82
20 < l ≤ 25	2.59	3.60	4.29	-
25 < l ≤ 30	3.57	4.79	-	-

※ 掘削長は、杭長+余堀(1.0m)+空堀(GL-m)とする。

ケーシング内径選定基準

- 1.既成杭 杭径+150mm
- 2.既成杭(セメントミルク) 杭径+200mm
- 3.場所打杭 杭径+300mm

6-4. 作業係数(F)

作業係数は次表による。

作業係数は基準値を1.0とし、次表により補正する。

$$F = 1.0 - f$$

F : 作業係数

f : 作業条件による補正係数

表6-4 作業条件による補正係数

項目		条件	補正值	条件	補正值
1	土留	無し	0.00	有	0.05
2	杭頭位置	GL-0.5～ -1.5m以内	0.05	GL-1.5～ -3.0m以内	0.10
3	構造物による 障害	杭打機全周旋 回出来る	0.00	杭打機全周旋 回出来ない	0.15
4	現場の広さ	350～900m ² 以下	0.05	150～350m ² 以下	0.15
5	杭間移動	15m以内	0.05	15～30m以内	0.10
6	埋め戻し材	土砂	0.05	流動化処理土・ セメントミルク	0.10
7	夜間作業	無し	0.00	有	0.05
8	施工規模が延べ300m未満の場合は、別途見積もりとし係数を補正する。				

7. ミルク・砂等埋め戻し使用量

杭1本当たりの埋め戻しに必要なミルク・砂の使用量は、次式による。

$$Q = \frac{\pi}{4} d^2 \times l \times K$$

Q : 杭1本当たり埋め戻し量(m³/本)

d : 杭径(m)

l : 埋め戻し長(m)

K : 埋め戻し量補正係数

$$K = 1.15 \text{ ロス率}$$

8. 諸雑費

諸雑費は、足場材、ガイド定規の費用、ケーシング、ケーシングヘッドの損料、ケーシングビットの消耗費等であり、労務費、運転経費、材料費の合計額に次表の率を乗した金額を上限として計上する。

表8-1 諸雑费率(%)

既成杭諸雑费率	22
場所打杭諸雑费率	37

9. 機械運転単価

表9-1 テレスコクレーン装着式アースオーガ運転1日当りの単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	金 額	摘 要
運転手(特殊)		人	1.0		運転労務数量(1.0)
燃料費		L			機械損料(17)×6h
テレスコクレーン装着式 アースオーガ損料	図4-1より選定	供用日	1.58		機械損料数量(1.58)
諸雑費		式	1		
計					

表9-2 クローラクレーン運転1日当り単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	金 額	摘 要
運転手(特殊)		人	1.0		運転労務数量(1.0)
燃料費		L			機械損料(17)×6h
クレーン損料	4-2による	供用日	1.58		機械損料数量(1.58)
諸雑費		式	1		
計					

表9-3 バックホウ運転1日当たり単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	金 額	摘 要
運転手(特殊)		人	1.0		運転労務数量(1.0)
燃料費		L			機械損料(17)×6h
バックホウ損料		供用日	1.58		機械損料数量(1.58)
諸雑費		式	1		
計					

表9-4 コンクリート圧砕機運転1日当たり単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	金 額	摘 要
運転手(特殊)		人	1.0		
燃料費		L			
バックホウ損料		供用日	1.58		機械損料数量(1.58)
コンクリート圧砕機損料	549～981KN	供用日	1.58		機械損料数量(1.58)
諸雑費		式	1		
計					

表9-5 空気圧縮機運転1日当たり単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	金 額	摘 要
燃料費		L			90L/日
空気圧縮機損料	5.0m ³ /min	日	1.58		機械損料数量(1.58)
諸雑費		式	1		
計					

表9-6 コンクリートプラント運転1日当たり単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	金 額	摘 要
燃料費		L			
発動発電機損料		供用日	1.58		機械損料数量(1.58)
コンクリートプラント損料		供用日	1.58		機械損料数量(1.58)
諸雑費		式	1		
計					

10. 単価表

既存杭引抜1本当たり単価表

名 称	規 格	単 位	数 量	金 額	摘 要
世話役		人	1×D		表5-1
鳶工		人	2×D		〃
普通作業員		人	1×D		〃
テレスコクレーン装着式 アースオーガ運転	5t～90t	日	D		表9-1
杭引抜用クレーン運転	50t～300t	日	D		表9-2又は 移動式クレーン作業料金
相伴クレーン賃料	5t～100t	日	D		表9-2又は 移動式クレーン作業料金 必要に応じて計上
バックホウ運転		日	D		表9-3
コンクリート圧砕機運転		日	D		表9-4 必要に応じて計上
空気圧縮機運転		日	D		表9-5
埋め戻し材		m ³	D		7
コンクリートプラント運転		日	D		表9-6 埋戻し材注入時使用
諸雑費		式	1		表8-1
計					

11. 分解・組立・運搬費

11-1. 分解・組立に使用するクレーンは、次表を標準とする。

表11-1 クレーンの規格選定

機械区分	規 格	分解・組立用クレーン	
		名 称	規 格
クローラクレーン系	80t吊以下	ラフテレーンクレーン	25t吊
	300t吊以下		50t吊
テレスコクレーン装着式 アースオーガ	ホイール式 50t吊以下	ラフテレーンクレーン	25t吊
	クローラ式 90t吊以下		50t吊

11-2. 分解・組立1台、1回当たりの歩掛は、次表とする。

表11-2

機械区分	規格区分	労務歩掛 特殊作業員(人) (分解+組立)	クレーン 運転歩掛(日) (分解+組立)	運搬費等率(%)
クローラクレーン	80t吊以下	5.0	1.7	354
	150t吊以下	12.5	4.2	258
テレスコクレーン装着式 アースオーガ	ホイール式 50t吊以下	6.0	2.0	200
	クローラ式 90t吊以下	13.1	4.1	200

テレスコクレーン装着式杭抜機機械損料

分類コード	規格			(1) 基礎価格 (ヘースクレーン 含) (千円)	(2) 標準 仕様 年数 (年)	年間標準			(6) 維持 修理 費率 (%)	(7) 年間 管理 費率 (%)	残 在 率 (%)	運転1時間当たり		供用1日当たり		換算値				備考		摘要			
	諸元	機関出力 kw (PS)	機械 質量 (t)			(3) 運転 時間 (時間)	(4) 運転 日数 (日)	(5) 供用 日数 (日)				(8) 損料率 ($\times 10^{-5}$)	(9) 損料 (円)	(10) 損料率 ($\times 10^{-5}$)	(11) 損料 (円)	運転1時間当たり換算値		供用1日当たり換算値		(16) 運転1時間当り 燃料消費量 (L/Kw-h)	(17) 燃料 消費量 (L)				
																(12) 損料率 ($\times 10^{-5}$)	(13) 損料 (円)	(14) 損料率 ($\times 10^{-5}$)	(15) 損料 (円)						
テレスコクレーン装着式アースオーガ																									
アースオーガ架装																									
トラッククレーン架装	最大 ケーシング径	リーダ長	オーガトルク																						
5~7t 吊	450mm	11.5m	1.0t-m	107(145)	12.0	27,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	3,375	807	21,789	344	9,290	1,269	34,300	0.156	17	(ケーシングスクリュー及び ケーシングヘッド損料は含まず)	
ホイールクレーン架装																									
7~10t 吊	450mm	11.5m	1.0t-m	104(141)	16.0	30,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	3,750	807	24,210	344	10,300	1,269	38,100	0.156	16		
16~20t 吊	600mm	16.2m	1.7t-m	140(190)	25.9	45,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	5,625	807	36,315	344	15,500	1,269	57,100	0.156	22		
25t 吊	700mm	17.5m	3.7t-m	193(262)	34.9	54,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	6,750	807	43,578	344	18,600	1,269	68,500	0.156	30		
35t 吊	750mm	22.0m	3.7t-m	200(272)	41.2	64,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	8,000	807	51,648	344	22,000	1,269	81,200	0.156	31		
50t 吊	850mm	27.5m	5.0t-m	254(345)	48.1	79,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	9,875	807	63,753	344	27,200	1,269	100,000	0.156	40		
50t 吊	1000mm	27.5m	6.0t-m	254(354)	48.4	82,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	10,250	807	66,174	344	28,200	1,269	104,000	0.156	40		

テレスコクレーン装着式杭抜機機械損料

分類コード	規格			(1) 基礎価格 (ベースクレーン 含) (千円)	(2) 標準 仕様 年数 (年)	年間標準			(6) 維持 修理 費率 (%)	(7) 年間 管理 残 費率 (%)	残 在 率 (%)	運転1時間当たり		供用1日当たり		換算値				備考		摘要		
	諸元	機関出力 kw (PS)	機械 質量 (t)			(3) 運転 時間 (時間)	(4) 運転 日数 (日)	(5) 供用 日数 (日)				(8) 損料率 ($\times 10^{-6}$)	(9) 損料 (円)	(10) 損料率 ($\times 10^{-6}$)	(11) 損料 (円)	運転1時間当たり換算値		供用1日当たり換算値		(16) 運転1時間当り 燃料消費量 (L/Kw-h)	(17) 燃料 消費量 (L)			
																(12) 損料率 ($\times 10^{-6}$)	(13) 損料 (円)	(14) 損料率 ($\times 10^{-6}$)	(15) 損料 (円)					
テレスコクレーン装着式アースオーガ																							(ケーシングスクリュー及び ケーシングヘッド損料は含まず)	
アースオーガ架装	最大																							
	ケーシング径	リーダ長	オーガトルク																					
クローラ式テレスコクレーン架装																								
90吊	2100mm	27.5m	12.0t-m	275	99.0	139,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	17,400	807	112,000	344	47,800	1,269	176,000	0.156	43	90吊クレーン架装
75t吊	2100mm	27.5m	12.0t-m	235	76.3	129,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	16,100	807	104,000	344	44,400	1,269	164,000	0.156	37	75t吊クレーン架装
75t吊	1500mm	27.5m	8.5t-m	235	76.0	125,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	15,600	807	101,000	344	43,000	1,269	159,000	0.156	37	75t吊クレーン架装
50～55t吊	1500mm	27.5m	8.5t-m	158	68.0	90,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	11,300	807	72,600	344	31,000	1,269	114,000	0.156	25	50～55t吊クレーン架装
50～55t吊	1000mm	27.5m	6.0t-m	158	67.0	83,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	10,400	807	67,000	344	28,800	1,269	105,000	0.156	25	50～56t吊クレーン架装
50～55t吊	850mm	27.5m	5.0t-m	158	66.5	80,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	10,000	807	64,800	344	27,500	1,269	102,000	0.156	25	50～57t吊クレーン架装
30～35t吊	850mm	18.5m	5.0t-m	147	51.0	70,000	11.5	590	100	160	40	9	10	125	8,800	807	56,500	344	24,100	1,269	88,800	0.156	23	30～35t吊クレーン架装

◆ 事 務 局 東京都江戸川区篠崎町6-3-19 新潟商事株式会社内

TEL:03-3677-5881 FAX:03-3677-0346