



---

# VSL 残置式アンカー工法

---



# VSLアンカー工法とは

VSL工法は、1958年スイスのローシガー社によって開発されたポストテンション方式の緊張システムです。

VSLアンカー工法は、これを緊張部に適用したグラウンドアンカー工法のひとつで、アンカー定着部には波形加工を、自由長部には合成樹脂で被覆するなど特殊仕様のアンカー tendon を用います。この tendon にはPC鋼より線を用いるので、

必要耐力に応じて任意に本数を調整することができます。経済的です。

我が国では1968年地すべり抑止工に使用されたのをはじめとして、

山留め工・斜面安定工・地山補強工・地下空洞掘削工・各種構造物の安定工などに広く採用されています。

# VSL残置式アンカー工法とは

VSLアンカー工法は以下のように分類できます。

永久アンカー工法 (SP、WP型)

仮設アンカー工法

残置式アンカー工法

除去式アンカー工法 (コメット工法)

塗布タイプ

アンボンドタイプ

VSL残置式アンカー工法は自由長部の防錆方法により、

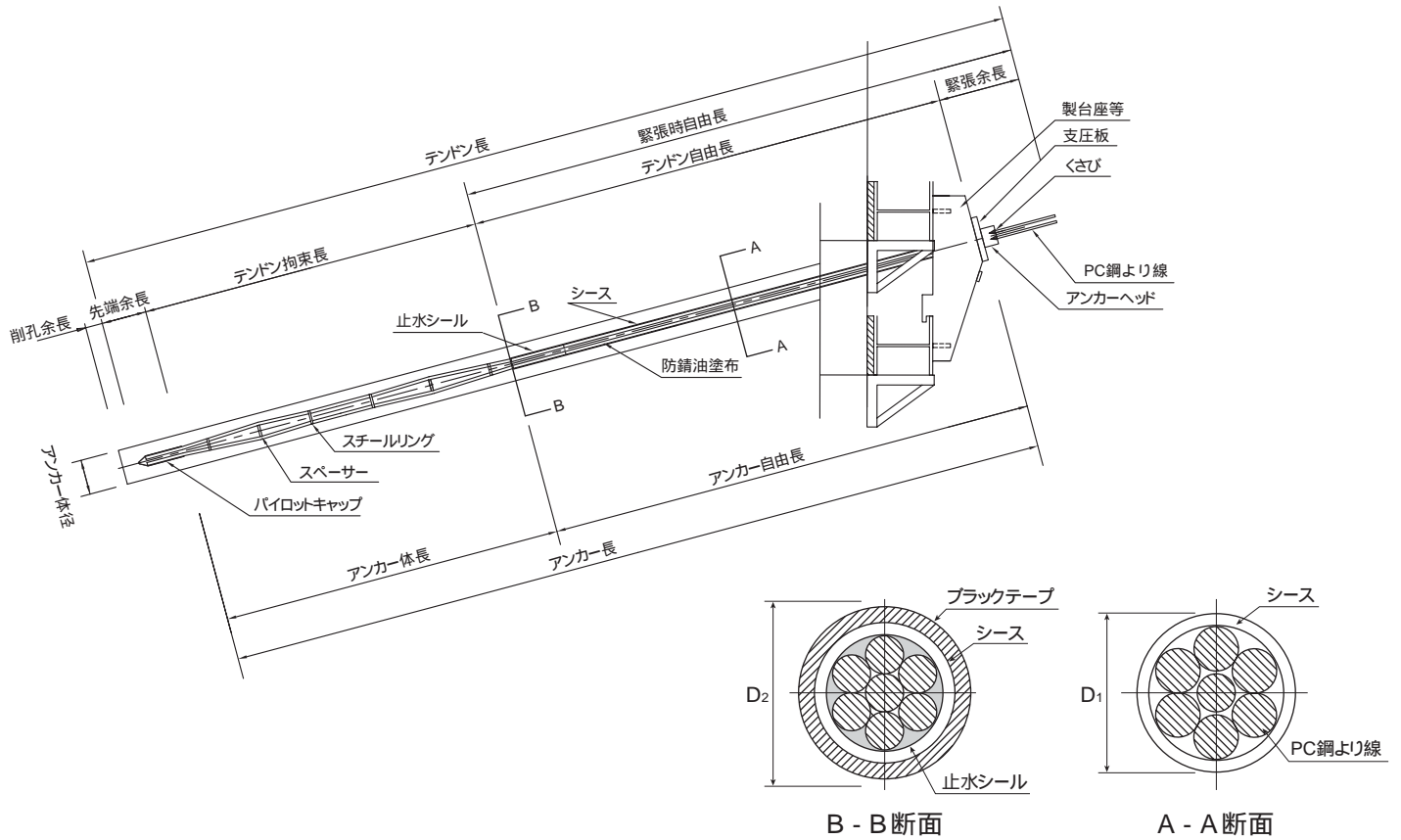
PC鋼より線を 一括して 防錆油とシーズで被覆する塗布タイプ

と PC鋼より線を 一本ずつ 防錆油とアンボンドチューブで被覆するアンボンドタイプ があります。

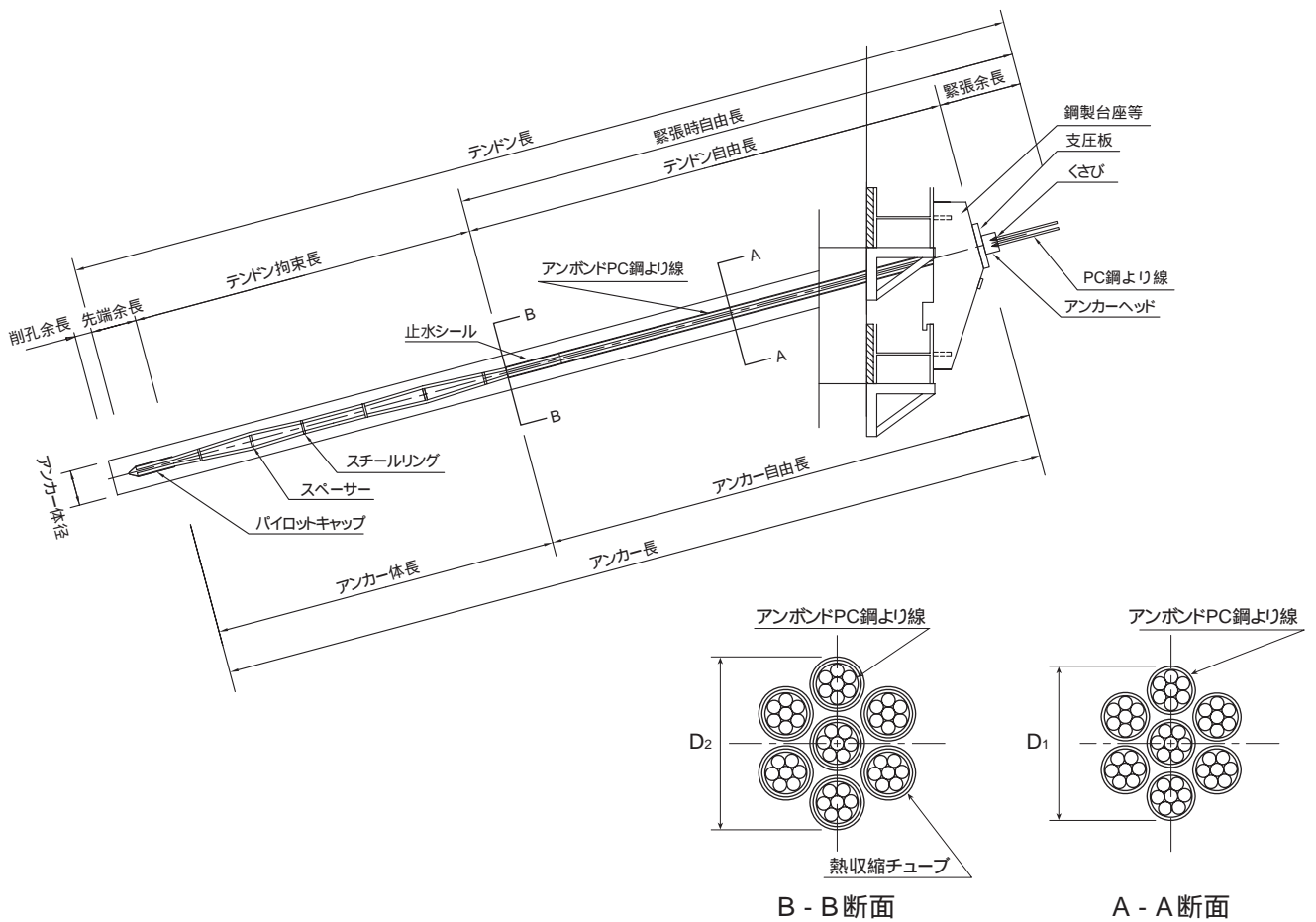
鋼線の本数により、設計アンカー力2036kNまで選べます。



## 塗布タイプ

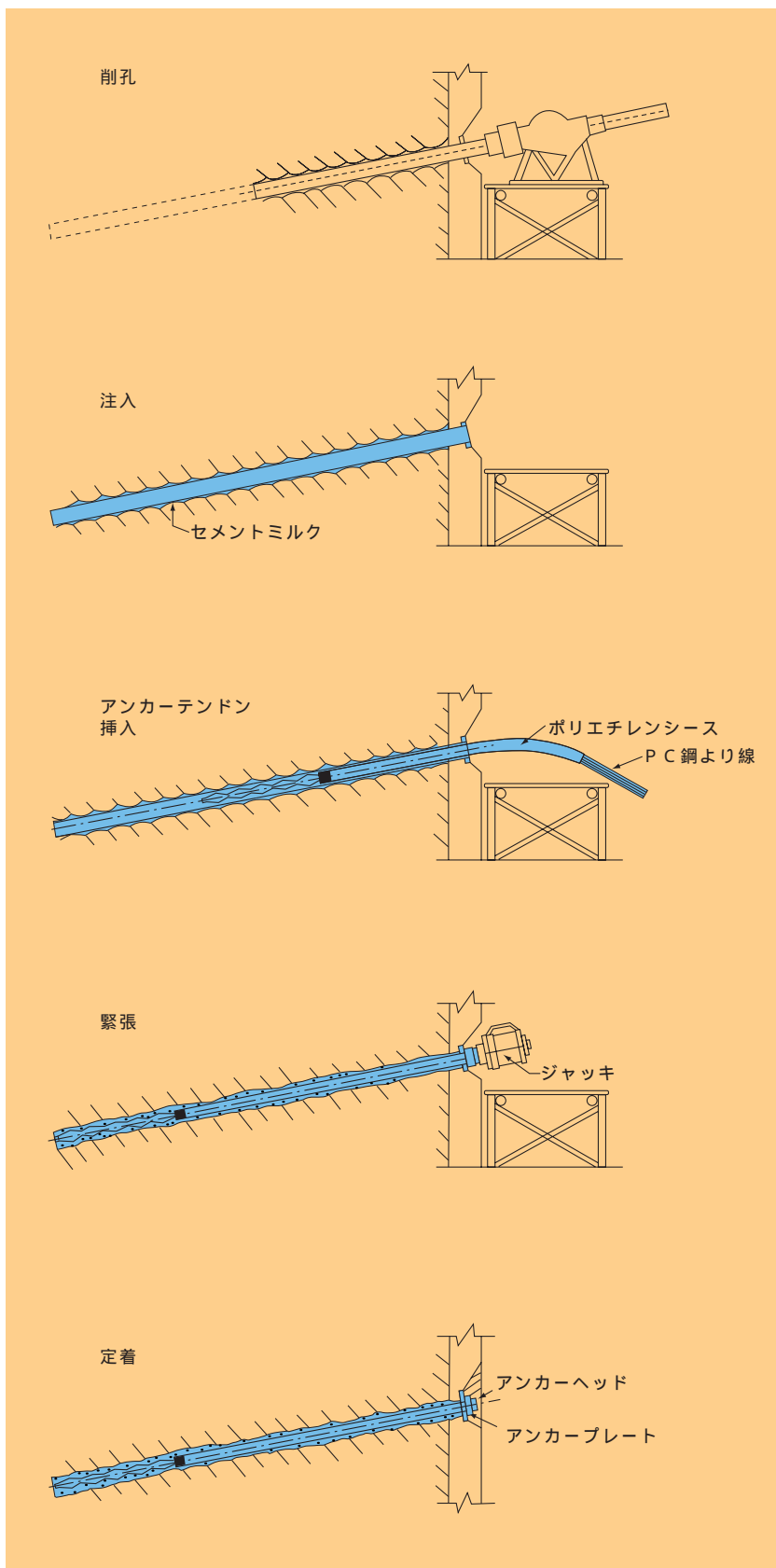


## アンボンドタイプ



# 施工順序

VSL残置式アンカー工法の一般的な施工手順は、下図に示す通りです。  
特殊地盤においては、それぞれに応じた施工方法を用いています。



削孔



注入



挿入



緊張



定着

# アンカーテンドン用PC鋼より線の構成

仮設に用いる引張り材は、JIS - G3536PC鋼より線SWPR7B - 7本より 12.7mm( E5 )、 15.2mm( E6 )を必要本数・結束加工して用います。

ケーブル構成 12.7mm ( B種 )

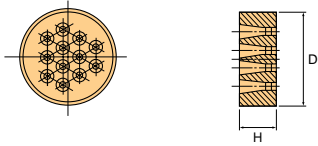
ユニット	PC 鋼より線 本数 n	鋼材断面積 ( 珪 )	単位重量 ( kgf/m )	極限引張り力 Tus kN ( tonf )	降伏引張り力 Tys kN ( tonf )	使用状態 0.65Tus ( 仮設 ) kN ( tonf )	プレストレッ シング中 0.9Tys kN ( tonf )	プレストレ スト導入時 0.7Tus kN ( tonf )
E5 - 2	2	197.4	1.548	366 ( 37.4 )	312 ( 31.8 )	238 ( 24.3 )	281 ( 28.6 )	256 ( 26.2 )
E5 - 3	3	296.1	2.322	549 ( 56.1 )	468 ( 47.7 )	357 ( 36.5 )	421 ( 42.9 )	384 ( 39.3 )
E5 - 4	4	394.8	3.096	732 ( 74.8 )	624 ( 63.6 )	476 ( 48.6 )	561 ( 57.2 )	512 ( 52.4 )
E5 - 7	5	493.6	3.870	915 ( 93.5 )	780 ( 79.5 )	595 ( 60.8 )	702 ( 71.6 )	641 ( 65.5 )
	6	592.3	4.644	1,098 ( 112.2 )	936 ( 95.4 )	714 ( 73.0 )	843 ( 85.9 )	769 ( 78.5 )
	7	691.0	5.418	1,281 ( 130.9 )	1,092 ( 111.3 )	833 ( 85.1 )	983 ( 100.2 )	897 ( 91.6 )
E5 - 12	8	789.7	6.192	1,464 ( 149.6 )	1,248 ( 127.2 )	952 ( 97.3 )	1,123 ( 114.5 )	1,025 ( 104.7 )
	9	888.4	6.966	1,647 ( 168.3 )	1,404 ( 143.1 )	1,071 ( 109.4 )	1,264 ( 128.8 )	1,153 ( 117.8 )
	10	987.1	7.740	1,830 ( 187.0 )	1,560 ( 159.0 )	1,190 ( 121.6 )	1,404 ( 143.1 )	1,281 ( 130.9 )
	11	1,085.8	8.514	2,013 ( 205.7 )	1,716 ( 174.9 )	1,309 ( 133.8 )	1,544 ( 157.4 )	1,409 ( 144.0 )
	12	1,184.5	9.288	2,196 ( 224.4 )	1,872 ( 190.8 )	1,428 ( 145.9 )	1,685 ( 171.7 )	1,537 ( 157.1 )

ケーブル構成 15.2mm ( B種 )

ユニット	PC 鋼より線 本数 n	鋼材断面積 ( 珪 )	単位重量 ( kgf/m )	極限引張り力 Tus kN ( tonf )	降伏引張り力 Tys kN ( tonf )	使用状態 0.65Tus ( 仮設 ) kN ( tonf )	プレストレッ シング中 0.9Tys kN ( tonf )	プレストレ スト導入時 0.7Tus kN ( tonf )
E6 - 12	9	1,248.3	9.909	2,349 ( 239.4 )	1,998 ( 203.4 )	1,526 ( 155.6 )	1,798 ( 183.1 )	1,644 ( 167.6 )
	10	1,387.0	11.010	2,610 ( 266.0 )	2,220 ( 226.0 )	1,696 ( 172.9 )	1,998 ( 203.4 )	1,827 ( 186.2 )
	11	1,525.7	12.111	2,871 ( 292.6 )	2,442 ( 248.6 )	1,866 ( 190.2 )	2,198 ( 223.7 )	2,010 ( 204.8 )
	12	1,664.4	13.212	3,132 ( 319.2 )	2,664 ( 271.2 )	2,036 ( 207.5 )	2,398 ( 244.1 )	2,192 ( 223.4 )

## 定着具諸元

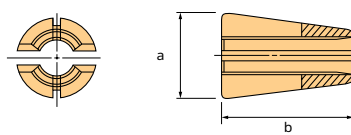
アンカーヘッド



アンカーヘッドの種類と寸法 (単位: mm)

種 別	外 径 D	高 さ H
E 5 - 2	90	50
E 5 - 3	90	50
E 5 - 4	95	50
E 5 - 7	110	55
E 5 - 12	150	60
E 6 - 12	170	75

くさび



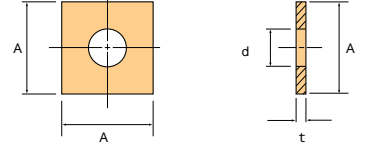
くさび寸法 (単位: mm)

種 別	a	b
E 5 タイプ	26	40
E 6 タイプ	30	43

Eタイプ定着具の材質

部品名称	材 質
く さ び	構造用合金 JIS G4105 SCM415 又は JIS G4103 SNCM220相当品
アンカーヘッド	Eタイプ : 機械構造用炭素鋼鋼材 JIS G4051 S45C相当品
支 圧 板	一般構造用圧延鋼材 JIS G3101 SS400相当品

支圧板



支圧板寸法 (単位: mm)

タイプ	A	t	d	備 考
E 5 - 2N	150	22	50	
E 5 - 3N	150	28	50	
E 5 - 4N	160	28	55	
E 5 - 7	190	25	74	
E 5 - 12	250	36	104	注文生産 1ヶ月
E 6 - 12	300	45	119	

## テンドン組立材諸元

パイロットキャップ

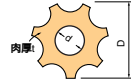


材質: アルミ鋳物

パイロットキャップ寸法 (単位: mm)

	D	d	裓	適用範囲
1型	39.2	32.2	200	E5-2 ~ 4
2型	46.6	39.6	200	E5-5 ~ 7
3型	60.5	52.9	200	E5-8 ~ 12
4型	72.7	64.7	200	E6-9 ~ 12

スペーサー



材質: アルミ鋳物

スペーサーの寸法 (単位: mm)

	D	d	t	適用範囲
1型	50	30	9	E5-2 ~ 7
2型	70	35	10	E5-8 ~ 12 E6-9 ~ 12

スチールリング



材質: STK30相当

スチールリングの寸法表 (単位: mm)

	D	d	t	適用範囲
1型	48.6	43.8	10	E5-2 ~ 4
2型	60.5	52.9	10	E5-2 ~ 7
3型	76.3	67.9	10	E5-8 ~ 12
4型	89.1	80.7	15	E6-9 ~ 12

注入パイプの有無、工場加工組立等により、1型を2型に替えることがある。

## 注入パイプ及びポリエチレンシースの規格

(単位: mm)

呼 称	外 径	肉 厚	近似内径	参 考				
				重 量 (kgf/m)	定 尺 (m)	巻 径 (cm)	常用圧 (kgf/袂)	呼 称 (吋)
10	17.0	2.0	13.0	0.088	120	30 以上	9.8	3/8
13	21.5	2.7	16.1	0.148	120	40 "	10.5	1/2
20	27.0	3.0	21.0	0.210	120	50 "	9.2	3/4
25	34.0	3.0	28.0	0.272	90	70 "	7.1	1
30	42.0	3.5	35.0	0.394	90	80 "	6.7	1 1/4
40	48.0	3.5	41.0	0.455	90	90 "	5.8	1 1/2
50	60.0	4.0	52.0	0.654	60	110 "	5.2	2
65	76.0	5.0	66.0	1.040	40	-	5.2	2 1/2
75	89.0	5.5	78.0	1.340	30	-	4.8	3

## アンボンドチューブの規格

(単位: mm)

タ イ プ	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	適用範囲
13	13.5	15.5	E5タイプ用
16	16.3	18.3	E6タイプ用

## ケーシング径とアンカータイプの相関(ケーシング加圧アンカー)例

ケーシング径		アンカータイプ			
呼径(外径)	最小径	塗布タイプ		アンボンドタイプ	
		注入パイプ無し	注入パイプ有り	注入パイプ無し	注入パイプ有り
90mm	68mm	E 5 - 2 ~ 5		E 5 - 2 ~ 7	E 5 - 2 ~ 4
115mm	87mm	E 5 - 6 ~ 8	E 5 - 2 ~ 4	E 5 - 8 ~ 12	E 5 - 5 ~ 9
135mm	106mm	E 5 - 9 ~ 12	E 5 - 5 ~ 12	E 6 - 9 ~ 12	E 5 - 10 ~ 12
		E 6 - 9 ~ 12	E 6 - 9 ~ 12		E 6 - 9 ~ 12

(但し、ケーシング使用により、テンドン挿入を行う場合。)  
(アンカー長 30m未満の場合)

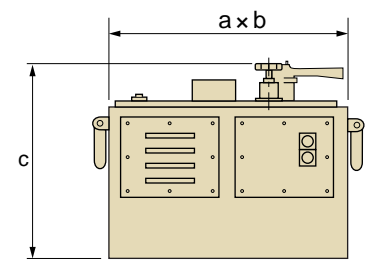
## ジャッキの特性

ジャッキタイプ		Eタイプ					F Jタイプ		
		ZPE50	ZPE70	ZPE100	ZPE170	ZPE280	ZPE70FJ	ZPE100FJ	ZPE170FJ
最大緊張荷重	kN	500	700	1000	1700	2800	700	1000	1700
最大ストローク	mm	150	200	250	200	200	220	220	220
最大緊張圧力	MPa	62.6	58.3	47.1	59.2	61.9	58.9	55.1	61.5
緊張側受圧面積	袞	79.9	120.0	212.1	287.3	452.4	118.8	181.4	276.5
全長	mm	410	485	530	510	645	435	470	490
最大直径	mm	148	183	230	299	380	205	240	318
重量	kgf	29	57	92	192	395	89	108	195
適用範囲		E5-2,3	E5-2~4	E5-5~7	E5-8~12	E6-9~12	E5-2~4	E5-5~7	E5-8~12
油圧ポンプ		VEP-0.75	VEP-0.75	VEP-0.75	VEP-0.75 VEP-2.2	VEP-2.2 VEP-3.7	VEP-0.75	VEP-0.75	VEP-0.75 VEP-2.2

## ジャッキの特性

油圧ポンプ	仕様				
	モーター (kW)	最高圧力 (MPa)	吐出量 (袞/min)	重量 (kg)	寸法(mm) a×b×c
VEP-0.75	0.75	70	0.8 / 3.8	65	500×270×460
VEP-2.2	2.2	70	1.45 / 11.0	140	780×430×700
VEP-3.7	3.7	70	2.7 / 15	190	800×450×720

(注) 吐出量は高圧の場合 / 低圧の場合です。



VEP油圧ポンプ





---

事務局：〒160-0023 東京都新宿区西新宿三丁目 2 番26号 立花新宿ビル 5 階 VSL JAPAN(株)内  
TEL:03-3346-8913 (代表) FAX:03-3345-9153

\*本パンフレットの内容は改良等の理由により、変更することがありますのであらかじめご了承下さい。