第2版

神鋼鋼線の
落下防止装置

神鋼鋼線工業株式会社

高速道路の安全を支える神鋼鋼線のワイヤロープ

予測できない衝突事故や経年劣化等による、標識板や標識柱、トンネル天井板、照明器具、遮音壁などの道路付帯物の落下は、道路を通行する人や自動車に重大な二次被害を及ぼします。当社では、これらの二重安全対策として落下防止用ワイヤロープを提案します。

■対象付属物の例

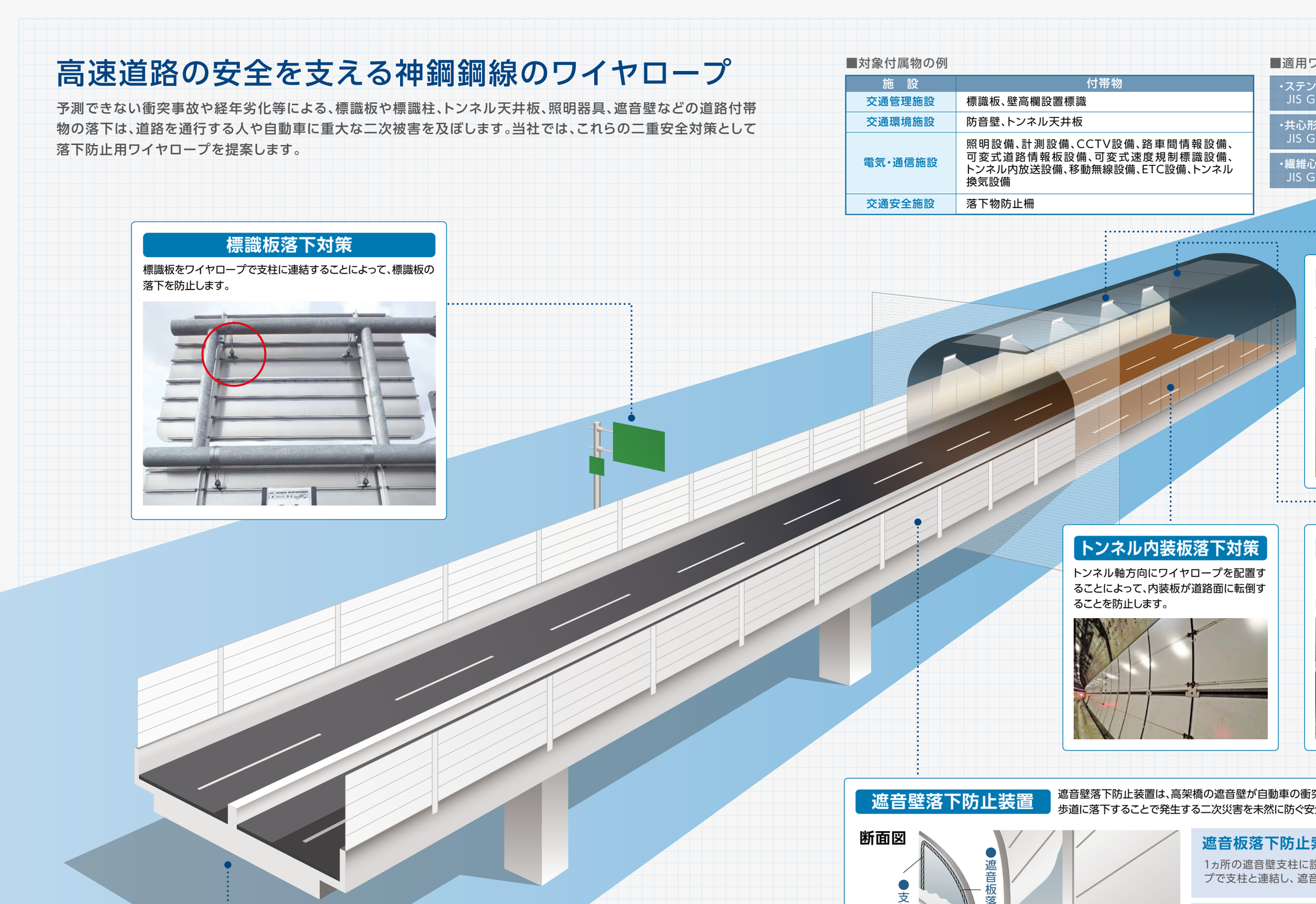
施　設	付帯物
交通管理施設	標識板、壁高欄設置標識
交通環境施設	防音壁、トンネル天井板
電気・通信施設	照明設備、計測設備、CCTV設備、路車間情報設備、可変式道路情報板設備、可変式速度規制標識設備、トンネル内放送設備、移動無線設備、ETC設備、トンネル換気設備
交通安全施設	落下物防止柵

■適用ワイヤロープ

- ステンレスワイヤロープ JIS G 3550（構造用ステンレス鋼ワイヤロープ）
- 共心形ワイヤロープ（ナイロン被覆、亜鉛めっき）JIS G 3549（構造用ワイヤロープ）
- 繊維心ワイヤロープ（ナイロン被覆、亜鉛めっき）JIS G 3525（ワイヤロープ）

標識板落下対策

標識板をワイヤロープで支柱に連結することによって、標識板の落下を防止します。



トンネル照明落下対策

照明をワイヤロープでケーブルラック等に連結することによって、照明の落下を防止します。

トンネル内装板落下対策

トンネル軸方向にワイヤロープを配置することによって、内装板が道路面に転倒することを防止します。

トンネル天井板落下対策

トンネル軸方向にワイヤロープを配置することによってトンネル天井板の落下を防止します。

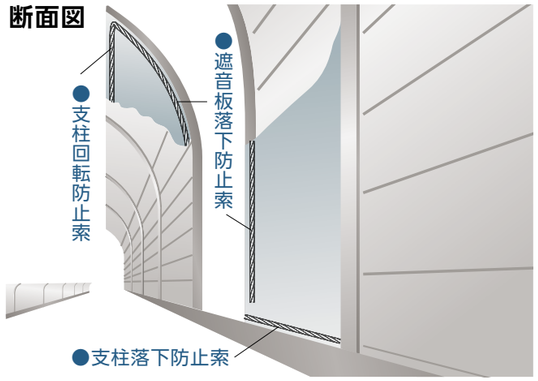
裏面吸音板落下対策

主桁と裏面吸音板の支持材をワイヤロープで連結することによって裏面吸音板の落下を防止します。

遮音壁落下防止装置

遮音壁落下防止装置は、高架橋の遮音壁が自動車の衝突などにより破損し、高架橋下の一般道や歩道に落下することで発生する二次災害を未然に防ぐ安全装置です。

断面図



遮音板落下防止索

1ヵ所の遮音壁支柱に設置される全ての遮音板をワイヤロープで支柱と連結し、遮音板の落下を防止します。

支柱落下防止索

道路軸方向に連続する遮音壁支柱にワイヤロープを通し、ワイヤロープの両端を道路高欄に固定することで、遮音壁の支柱の落下を防止します。

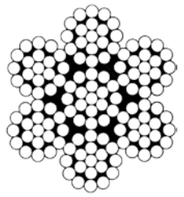
支柱回転防止索

支柱の上部にワイヤロープを通し、ワイヤロープの両端を固定することで、遮音壁の支柱の回転を防止します。

ワイヤロープの機械的性質

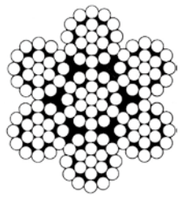
落下防止用ワイヤロープには、耐食性に優れ、構造計算に必要な弾性係数と断面積が規定されている
「構造用ステンレス鋼ワイヤロープ」を推奨します。

■構造用ステンレス鋼ワイヤロープ (JIS G 3550) 7×19　SS/0 B種

断面と構成	ロープ径 (㎜)	破断荷重 (kN)	標準断面積 (㎟)	弾性係数 (kN/㎟)	単位質量 (kg/m) [参考値]	初期ひずみ (%) [参考値]
 7×19	(2)	2.74	1.91	88.0以上	0.016	0.1
	(3)	6.16	4.29	88.0以上	0.037	0.1
	(4)	11.0	7.63	88.0以上	0.065	0.1
	(6.3)	25.8	18.9	88.0以上	0.161	0.1
	8	41.7	30.5	88.0以上	0.260	0.1
	9	52.7	38.6	88.0以上	0.329	0.1
	10	61.8	47.7	88.0以上	0.406	0.1
	11.2	77.5	59.8	88.0以上	0.594	0.1
	12.5	96.5	74.5	88.0以上	0.634	0.1
	14	121	93.5	88.0以上	0.796	0.1
	16	150	122	88.0以上	1.04	0.1
	18	189	155	88.0以上	1.32	0.1
	20	234	191	88.0以上	1.63	0.1
	(22.4)	276	239	88.0以上	2.04	0.1
	(28)	432	374	88.0以上	3.18	0.1

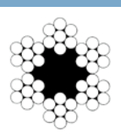
※1.ロープの構成は、全て7×19普通よりとする　※2.ロープ径 φ8 ～φ20は、JIS G 3550による
※3.ロープ径 φ2 ～φ6.3,φ22.4,φ28は、JIS G 3550に倣い規定したメーカー規格による　※4.単位質量と初期ひずみは、参考値

■構造用ストランドロープ (JIS G 3549) 7×19　G/0 ST1570

断面と構成	ロープ径 (㎜)	破断荷重 (kN)	標準断面積 (㎟)	弾性係数 (kN/㎟)	単位質量 (kg/m) [参考値]	初期ひずみ (%) [参考値]
 7×19	(10)	66.4	47.7	137以上	0.395	0.1
	(11.2)	83.2	59.8	137以上	0.496	0.1
	(12.5)	104	74.5	137以上	0.618	0.1
	(14)	130	93.5	137以上	0.775	0.1
	16	170	122	137以上	1.01	0.1
	18	215	155	137以上	1.28	0.1
	20	265	191	137以上	1.58	0.1
	22.4	333	239	137以上	1.98	0.1
	25	415	298	137以上	2.47	0.1
	28	520	374	137以上	3.10	0.1

※1.ロープ径 φ10 ～φ14はJIS G 3549に倣い規定したメーカー規格による

■ワイヤロープ (JIS G 3525) 6×7、6×19　G/0 G種

断面	構成	ロープ径 (㎜)	破断荷重 (kN)	単位質量 (kg/m) [参考値]
 6×7	6×7	(4)	8.45	0.059
6×19	6×19	(6.3)	19.9	0.144
		8	32.1	0.233
		9	40.7	0.295
		10	50.2	0.364
		12	72.3	0.524

※1.ロープ径 φ4、φ6.3はJIS G 3525に倣い規定したメーカー規格による

ロープ端末および付属品

ワイヤロープの端末加工は、事前の加工や現場での調整など、現場条件等を考慮して選定してください。
端末部の定着効率は、端末加工の種類によりそれぞれ異なります。

シンコークランプ

シンコークランプは、当社独自のアイ圧縮止め加工法で、定着効率が高く、安全で使いやすいのが特長です。
工場圧着型と現場圧着型があり、現場の状況によって使い分けることができます。

工場圧着シンコークランプ

定着効率：95%以上
専用プレス機により、工場で圧着加工を行っています。

現場圧着シンコークランプ　(株)高速道路総合技術研究所(NEXCO総研)承認品

定着効率：90%以上(φ8mm以上)，95%以上(φ6.3mm以下)
ロープ径φ16mm以下の構造用ステンレス鋼ワイヤロープは、現場での圧着加工も可能です。

スクラムクランプ

NETIS登録番号：KK-190016-VE

スクラムクランプ(SC金具)は、現地での効率的なワイヤロープの端末加工と、95%以上の高い定着効率を実現しています。金具の開口部(窓)からのワイヤロープ状況の確認や、抜け防止用割ピンの挿入による施工完了の確認ができるため、確実な施工管理が可能です。

エンドストッパー

エンドストッパーは定着効率が高く、形状が非常にコンパクトです。また、現場での組立工数が少なく施工性にも優れています。
定着効率：100%以上

シンコーエンドクランプ

シンコーエンドクランプは、定着効率が高く形状がスマートで、かつ先端形状を自由に加工できます。エンドクランプには、ネジエンド、アイエンド、フォーク(ジョー)エンドなどがあり、ネジエンドはターンバックルとも接続可能です。
定着効率：100%以上

シャックル

シャックルにはSBタイプとBBタイプがあります。

SBタイプ

BBタイプ

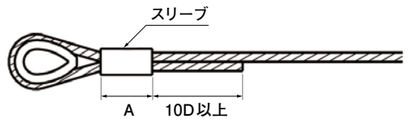
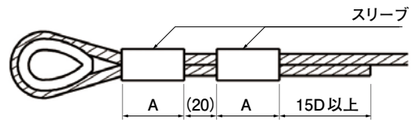
シンブル

ワイヤロープの先端をアイ加工して使用する場合、アイ部分に入れることによりワイヤの摩耗を防止する保護金具です。

ロープ端末および付属品の仕様 落下防止システム用

●現地圧着シンコークランプ［(株)高速道路総合技術研究所(NEXCO総研)承認品］
φ16mm以下の構造用ステンレス鋼ワイヤロープは、現場で切断していただいて端末加工を行うことが可能です。当社では手動式、手動油圧式、電動油圧式の現場圧着ハンドプレス機をご用意しておりますので、現場の状況に応じたハンドプレス機を選択・使用することによって、現場でのシンコークランプ加工(現地圧着シンコークランプ)を効率的に行うことができます。なお、現地圧着シンコークランプは、(株)高速道路総合技術研究所(NEXCO総研)様のご承認をいただいています。

■現地圧着シンコークランプ仕様

寸法	ロープ径※1 φD(mm)	スリーブ長※3 A(mm)	定着効率 %
	2	20	95以上
	3	20	
	4	20	
	6.3	28	
	8※2	37	
	9	42	90以上
	10	46	
	11.2	50	
	12.5	57	
	14	64	
	16	74	

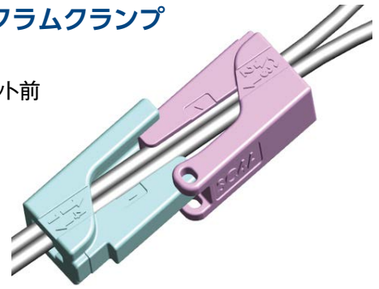
※1.ロープ径φ8 ～φ16は、構造用ステンレス鋼ワイヤロープ(JIS G 3550　7×19)とし、ロープ径φ2 ～φ6.3は、JIS G 3550　7×19に倣い規定したメーカー規格による。
※2.スリーブを2個取り付けた場合、定着効率は95%以上。
※3.参考値。スリーブの材質はステンレスとする。

■電動油圧プレス機仕様

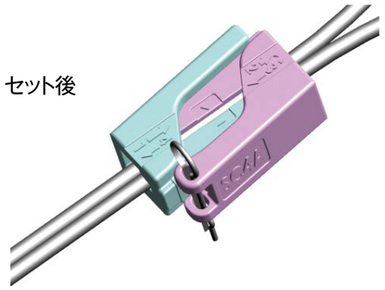
ハンディー型		油圧ヘッド分離型	
		ヘッド 	油圧ポンプ
寸法：326×285×75 重量：3.3kg 電源：バッテリパック	寸法：425×315×90 重量：7.6kg 電源：バッテリパック	全長：286mm 重量：4.5kg	寸法：306×205×393 重量：14kg 電源：AC100V
適用ロープ径：φ2 ～φ6.3	適用ロープ径：φ8 ～φ16	適用ロープ径：φ8 ～φ12.5, φ16	

●スクラムクランプ

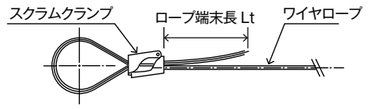
セット前



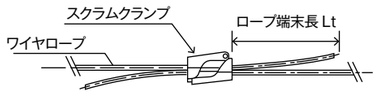
セット後



アイ加工



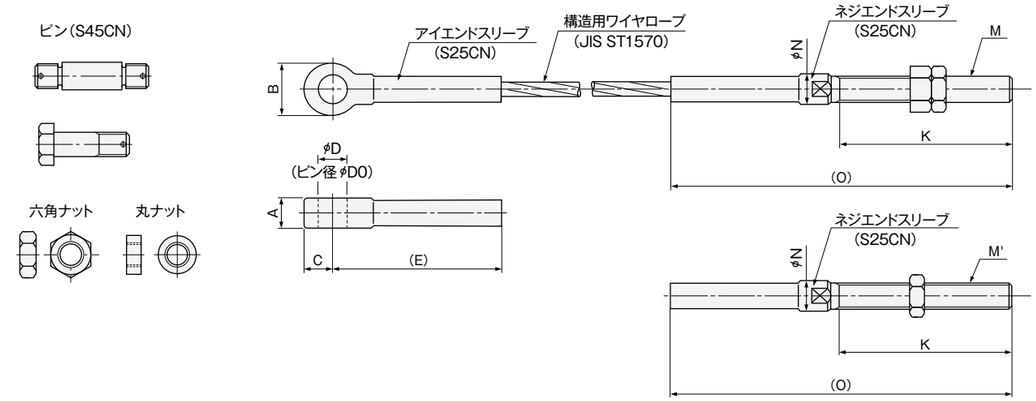
重ね継ぎ加工



呼び番号	ワイヤロープ種類	ワイヤロープ径 (mm)	保証荷重 (kN)	質量 (g/組)	端末ロープ長 (mm)	材質
SC2A	ストランドロープ 7×19　SS/O	2	2.60	約40	70以上	ステンレス SCS13
SC3A		3	5.85	約62	80以上	
SC4A		4	10.45	約95	100以上	
SC6		6.3	24.5	約235	130以上	
SC8		8	39.6	約450	130以上	
SC10		10	58.7	約780	130以上	

※SC6、SC8、SC10については、アイ加工のみ対応可能

●シンコーエンドクランプ

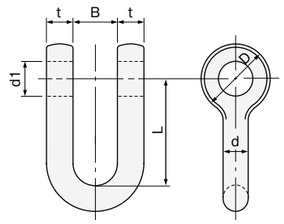


(寸法単位：mm)

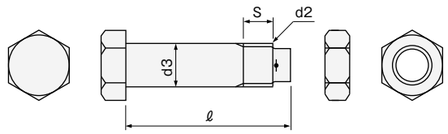
ロープ種類	径	アイエンド 厚み A	アイ幅 B	アイはしあき C	ピン径 D0	ピン穴径 D	金具長 E	質量 (kg)	ネジエンド ネジサイズ ネジ定着M	ネジサイズ ピン接合M'	ネジ長さ K	スリーブ外径 N	金具長 O	質量 M (kg)	質量 M' (kg)
ストランドロープ	6.3	14	29	14.5	14	16	75	0.1	M12	M12	105	14	185	0.2	0.2
	8	16	33	18	16	18	95	0.2	M16	M14	120	16	215	0.3	0.2
	9	19	36	19	18	20	105	0.3	M18	M16	130	19	235	0.4	0.4
	10	22	44	22	20	22	115	0.4	M20	M18	150	21	265	0.6	0.5
	11.2	23	44	24	22	24	130	0.5	M22	M20	160	23	290	0.8	0.7
	12.5	26	47	26	24	26	140	0.6	M24	M22	180	26	325	1.0	0.9
	14	29	53	29	27	29	155	0.9	M27	M24	185	29	345	1.4	1.2
	16	32	63	34	33	35	180	1.3	M30	M27	210	32	390	1.9	1.7
	18	37	65	36	34	36	200	1.8	M33	M30	215	37	415	2.6	2.4
	20	41	72	40	38	40	220	2.5	M36	M33	240	41	460	3.6	3.3
	22.4	46	80	45	42	44	245	3.5	M42	M39	240	46	485	4.9	4.6
	25	50	89	51	47	49	270	4.7	M45	M42	250	50	515	6.1	5.7
	28	57	99	56	53	55	305	6.7	M52	M48	270	57	570	8.9	8.2

●シャックル

SBシャックルの本体



SBシャックルの六角ボルトと六角ナット



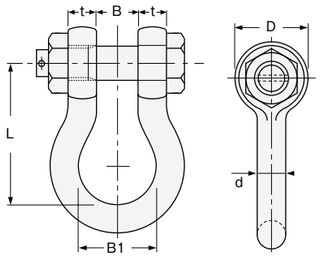
（　）寸法はJISに準ずる　単位：mm

呼び	本体の各部寸法					ボルトの各寸法				質量 (kg)	使用荷重		シンブルの組合せ (参考)
	t	d	B	D	L	d2	d3	ℓ	S		tf	kN	
SB6※	6	6	11	17	24	M8	8	34	8	0.05	0.20	(1.96)	
SB8※	8	8	14	21	32	M10	10	42	9	0.10	0.315	(3.09)	A6
SB10※	10	10	17	25	40	M12	12	52	10	0.16	0.6	(5.88)	A8.A9
SB12※	12	12	20	32	48	M14	15	61	12	0.29	0.9	(8.83)	A10
SB14※	14	14	24	36	56	M16	17	72	13	0.46	1.2	(11.8)	A12
SB16※	16	16	26	40	64	M18	19	79	15	0.69	1.5	(14.7)	A12
SB18※	18	18	29	45	72	M20	21	88	16	1.00	2.0	(19.6)	A14
SB20	20	20	31	50	80	M24	24	97	18	1.33	2.5	(24.5)	A16
SB22	22	22	34	55	88	M24	26	105	18	1.53	3.0	(29.4)	A18
SB24	24	24	39	62	96	M30	30	120	23	1.74	3.6	(35.3)	A20
SB26	26	26	41	66	104	M30	32	126	23	2.48	4.0	(39.2)	A22
SB28	28	28	43	70	112	M33	34	134	25	3.49	4.8	(47.1)	A22
SB30	30	30	45	75	120	M36	36	141	27	4.60	5.0	(49)	A24
SB32	32	32	48	80	128	M36	38	151	27	6.18	6.2	(60.8)	A26
SB34	34	34	50	85	136	M39	40	160	29	7.61	7.0	(68.6)	A28
SB36	36	36	54	90	144	M42	42	170	32	9.35	8.0	(78.4)	A30
SB38	38	38	57	95	152	M45	46	179	34	10.93	9.0	(88.3)	A32

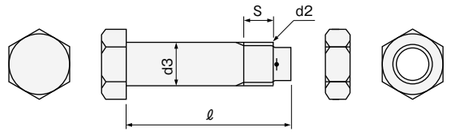
※：JIS規格外品

BBシャックルの本体

■寸法図



BBシャックルの六角ボルトと六角ナット

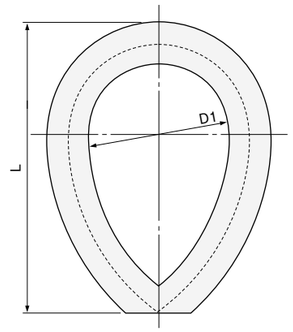


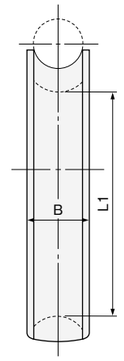
（　）寸法はJISに準ずる　単位：mm

呼び	本体の各部寸法						ボルトの各寸法				質量 (kg)	使用荷重	
	t	d	B	B1	D	L	d2	d3	ℓ	S		tf	kN
BB6※	6	8	11	20	17	36	M8	8	34	8	(0.07)	0.2	(1.96)
BB8※	8	10	14	25	21	45	M10	10	42	9	(0.13)	0.315	(3.09)
BB10※	10	12	17	30	25	54	M12	12	52	10	(0.35)	0.6	(5.88)
BB12※	12	14	20	35	32	63	M14	15	61	12	(0.38)	0.9	(8.82)
BB14※	14	16	24	40	36	72	M16	17	72	13	(0.56)	1.2	(11.76)
BB16※	16	18	26	45	40	80	M18	19	79	15	(0.83)	1.5	(14.7)
BB18※	18	21	29	53	45	95	M20	21	88	16	(1.23)	2.0	(19.6)
BB20	20	23	31	58	50	104	M24	24	97	18	1.8	2.5	(24.5)
BB22	22	26	34	65	55	117	M24	26	105	18	2.2	3.0	(29.4)
BB24	24	28	39	70	62	126	M30	30	120	23	3.0	3.6	(35.28)
BB26	26	30	41	75	66	135	M30	32	126	23	3.6	4.2	(41.16)
BB28	28	32	43	80	70	144	M33	34	134	25	4.4	4.8	(47.04)
BB30	30	34	45	85	75	153	M36	36	141	27	5.3	5.4	(52.92)
BB32	32	37	48	93	80	167	M36	38	151	27	6.8	6.2	(60.76)
BB34	34	39	50	98	85	176	M39	40	160	29	8.1	7.0	(68.6)
BB36	36	42	54	105	90	190	M42	42	170	32	9.8	8.0	(78.4)
BB38	38	44	57	110	95	198	M45	46	179	34	11.5	9.0	(88.2)

※：JIS規格外品

●シンブル（A型）





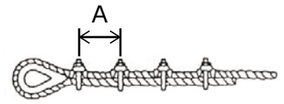
（寸法単位：mm）

呼び番号	B	D1 (最小)	L	L1 (最小) およびR	(参考) 計算質量 (kg)
A6	8	16	36	26	0.02
A8	10	22	48	35	0.04
A9	11	25	51	38	0.05
A10	13	28	58	44	0.07
A12	15	34	68	52	0.11
A14	17	38	78	58	0.16
A16	20	44	92	68	0.23
A18	22	48	100	76	0.30
A20	24	54	112	85	0.44
A22	27	60	122	92	0.58
A24	29	65	136	102	0.76
A26	31	70	144	110	0.89
A28	33	75	156	120	1.13
A30	35	80	166	125	1.31
A32	38	85	180	135	1.62

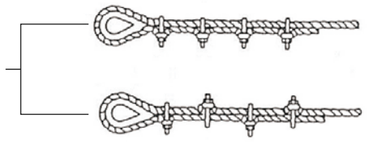
●ワイヤグリップ

ワイヤグリップを使用する場合は、図に示すような正しい方法で使用してください。

正しい止め方



誤った止め方



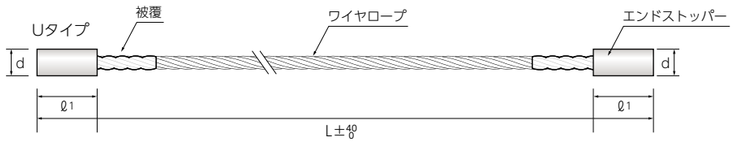
ワイヤグリップの正しい止め方

ロープ径 (mm)	取付個数 7×19	取付間隔：A (cm)	締付けトルク (N・m)
2	5	4	—
4	5	4	—
6.3・8	6	8	—
9・10	6	9	19
11.2・12.5	6	12	29
14	6	13	46
16	6	15	63
18	8	17	81

高速道路付属物の二重の安全対策設計・施工暫定要領　平成27年7月版（NEXCO）による

ロープ端末および付属品の仕様 遮音壁落下防止装置用

●エンドストッパー

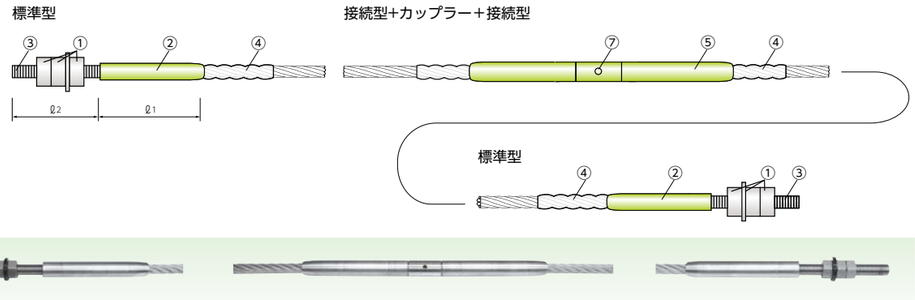


L=ご指定の長さ

品　名	ロープ径(mm)	材　質	寸　法(mm)
亜鉛めっき用 エンドストッパー	φ6.3	S15C※	A型 d=φ16.5/B型 d=φ15.0, ℓ1=37 以上
	φ8		d=φ18,　ℓ1=60 以上
	φ9		d=φ18,　ℓ1=65 以上
ステンレス用 エンドストッパー	φ6.3	SUS304	d=φ16.5,　ℓ1=45 以上
	φ8		A型 d=φ20,　ℓ1=50 以上 B型 d=φ18,　ℓ1=60 以上
	φ9		d=φ20,　ℓ1=55 以上
	φ10		d=φ20,　ℓ1=60 以上
	φ11.2		d=φ24,　ℓ1=75 以上
ワッシャ	—	SS400 ※1	φ30,　3.2厚 ※2
		SUS304	φ30,　3.5厚／3.0厚
ゴムワッシャ	—	合成ゴム	50×50,　3.0厚

※1：溶融亜鉛メッキ（350g/㎡以上）　※2：本表は標準寸法であり、これ以外の寸法でご検討いただく場合はご相談ください。

●シンコーエンドクランプ

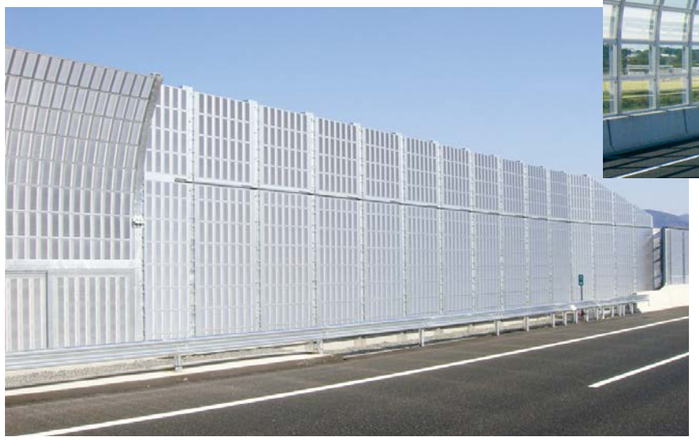


●部材名称および組み合わせ

部材 ／ ロープ径	① 1種ナットおよびワッシャ※1	② 標準型スリーブ	③ 標準ネジ棒	④ 被覆後標準仕上り径(mm)	⑤ 標準型スリーブ	⑥ 接続ネジ棒※2	⑦ カップラー	標準型スリーブの長さ(mm) ℓ1	 ℓ2
φ18	M24	φ18用	M24	20	φ18用	M24	φ18用	(220)	175
φ22.4	M30	φ22.4用	M30	25.4	φ22.4用	M30	φ22.4用	(275)	200
φ28	M36	φ28用	M36	31	φ28用	M36	φ28用	(335)	270
材　質※3	S45C他※4	S35C	S55C	—	S35C	S55C	S45C	—	—
	SUS304	SUS304	SUS304N2	—	SUS304	SUS304N2	SUS304N2	—	—

※1：ワッシャにはナイロンコーティング（黒色）が施されています。（ステンレスのみ）
※2：接続ネジ棒には右ネジ、左ネジがあります。
※3：材質がステンレス以外の部材は、溶融亜鉛めっき仕上げです。
※4：1種ナットはS45C等、ワッシャはSPHC等。（既製品のため材質が異なる場合があります）
従来のプレス式も取り扱っています（材質は一部上記と異なります）。

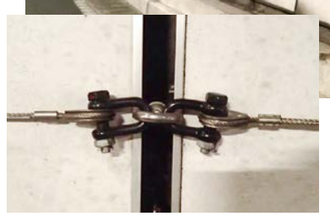
施工例



遮音壁落下防止装置

トンネル天井板落下対策

標識板落下対策



トンネル内装板落下対策

体育館天井照明落下対策

神鋼鋼線工業株式会社

本　社　〒660-0091 尼崎市中浜町10番地1
URL https://www.shinko-wire.co.jp

■東京支店	〒108-8688 東京都港区高輪2丁目22番1号 THE LINKPILLAR 2 エンジニアリング事業部 営業部 東京営業室	TEL (03) 5739-5256 FAX (03) 5739-5261
■大阪支店	〒541-0041 大阪市中央区北浜2丁目6番18号 淀屋橋スクエア エンジニアリング事業部 営業部	TEL (06) 6223-0674 FAX (06) 6201-3476
九州支店	〒812-0012 福岡市博多区博多駅中央街1番1号 新幹線博多ビル エンジニアリング事業部 営業部	TEL (092) 441-5998 FAX (092) 471-8380
札幌営業所	〒060-0004 札幌市中央区北四条西5丁目1番地3 日本生命北門館ビル	TEL (011) 221-2732 FAX (011) 221-2733
■尼崎事業所	〒660-0091 尼崎市中浜町10番地1 技術部 エンジニアリング技術室	TEL (06) 6411-1083 FAX (06) 6411-1075

■印は本製品の営業担当部、■印は本製品の技術担当部です。

ご注意：本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や機能を説明するものであり、規格として明記したもの以外は保証を意味する物ではありません。
製品等改良のため、予告なしにその他を変更することがあります。

当社は販売製品の内、自社製造品を除く市販品に関しては、当社の故意又は重過失がある場合を除き、製品性能等の責任を負わないものとします。

25110300Ⓕ