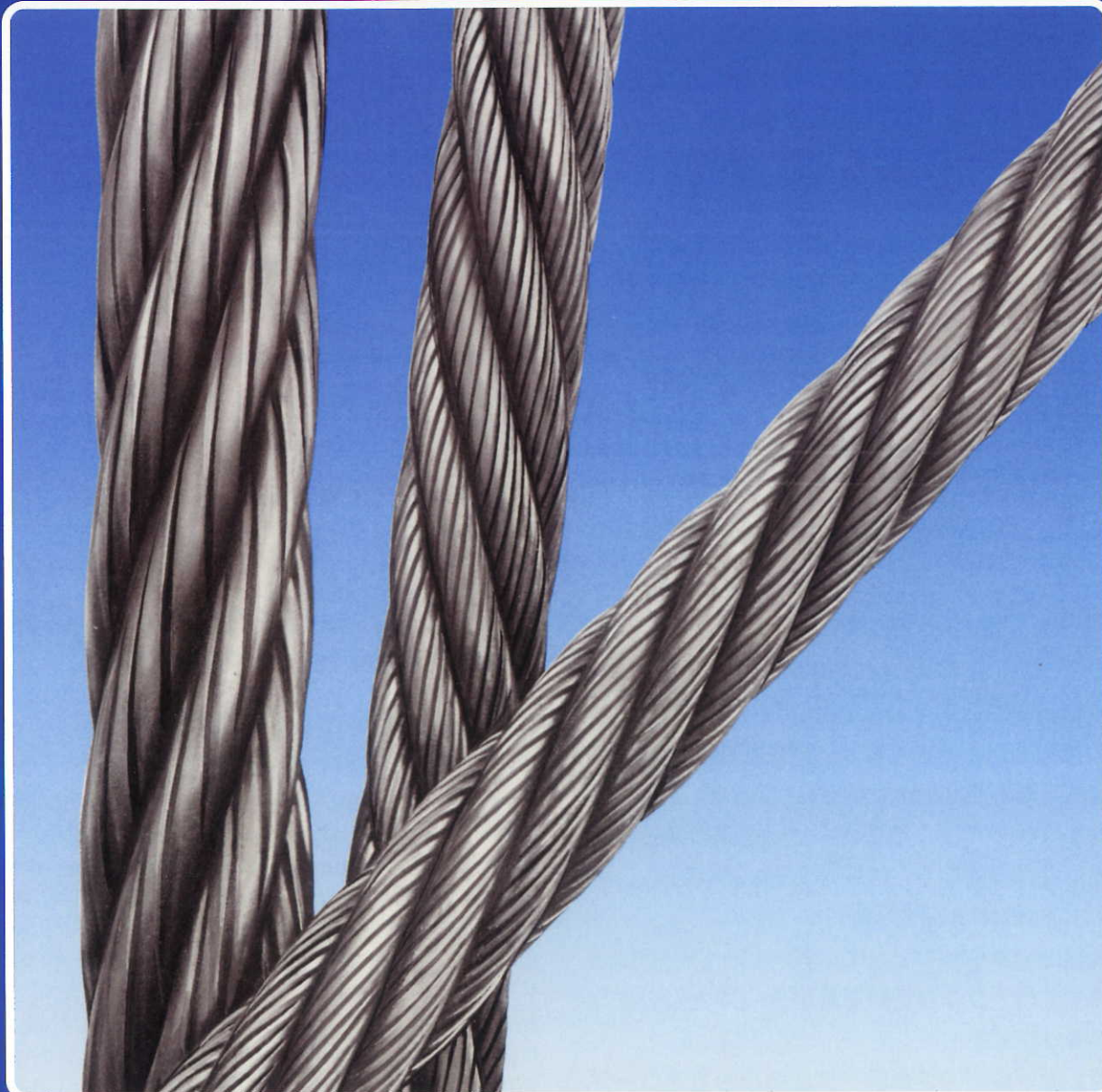


フォーミングロープ

FORMING ROPE



フォーミングロープ FORMING ROPE

■フォーミングロープには次の大きな特長があります。

- 表面円滑により抜群の耐摩耗性
- シーブやドラムとの接触面圧の軽減
- 同じ太さでより強力な切断荷重

ワイヤロープは高抗張力の鋼線を多数より合せることによって、強靱にして、柔軟性を兼ね備えているため、各種の用途に用いられております。その損耗の主要因としては摩耗、屈曲疲労、腐食、型崩れ等であります。

最近ワイヤロープを使用する機械設備の大型化により、従来より更に強度が高く、厳しい使用条件に耐えるワイヤロープの必要性が強く要望されております。

弊社では、常に強力にして耐用寿命の長い製品の研究、開発に努力を注いでおりますが、その一環として、今回ストランドを円形に成形してからより合せたフォーミングロープを製作して、既に各方面に於て実用に供して、その優れた特性により好成績を得ております。

■フォーミングロープの特性

- 1) ストランドに於けるフォーミング加工により、ワイヤロープ表面は平滑になり、シーブ、ドラム等との接触面積が大きくなり、面圧が軽減され、耐摩耗性に於て優れた効果が発揮されます。
- 2) 強力なフォーミング加工により、各層の素線相互の密着性が良くなり、安定した形状が得られ、外圧による型崩れが発生し難くなります。
- 3) 有効断面積が増加するので、同一ロープ径で従来のワイヤロープより切断荷重が7~20%強力なものが得られます。
- 4) 繰返し曲げ疲労特性は同一素線構成の普通ロープと同等の耐力をもっております。
- 5) 耐食性を要する用途には、亜鉛めっき、またはアルミめっき（カルス）のフォーミングロープを制作しております。

As rope strands are drawn respectively in the process of strand-fabricating to have external surfaces of rope strands respectively flat formed by die-drawing, this type of wire rope has about 10% larger metallic cross section and, hence, has about 10% stronger breaking load than any standard rope of equal size.

Characteristically, because of larger and smooth surfaces of this wire rope, it has a superiority in its abrasion, so that it is the best for cableways and heavy duty purposes.

CHARACTERISTICS:

- 1) High abrasion resistance.
- 2) Less deformation
- 3) Super high strength
- 4) High resistance to bending fatigue.
- 5) Galvanized/Aluminized (KALS) forming rope also available.

RECOMMENDABLE APPLICATION:

- 1) Skyline and Mainline for logging purposes.
- 2) Track cable for mining or slackline excavator.
- 3) Hoist line for shovel and dragline.
- 4) Holding line and closing line for grabbing crane.
- 5) Main warps of trawling boats.

KALS FORMING ROPE FOR FISHERY PURPOSES:

According to modernized fishing operations, bigger stand trawling boats with bigger fishing nets are used in the recent fishing industries. Warps are loaded all the time stronger tension, and fishing nets remove severely affected by the sea stream, which causes sudden and severe bending continuously given onto the Warps at the stern and top rollers of boats. Moreover, as the Warps are likely wound onto drums crossly which may lead to Gappy Winding, they always are put into so severe working conditions as that there occur deformations of wire ropes and their strands owing to excessive contact pressure and also early damage caused by possible lay loosening of wires & strands.

Kokoku has developed "KALS FORMING ROPE" using Aluminized wires which possesses higher resistance to corrosion, breaking, abrasion and crushing. The KALS FORMING ROPE consequently has been confirmed of its longer duration in service of approximately twice the life of conventional rope, and is being widely used in the various fields of fishery and many other industries.

■フォーミングロープの用途

- 1) 林業用、索道用主索
- 2) 建設機械用捲上索、曳索
- 3) 漁業用トロール船メインワープ

1.適用範囲 この規格は、機械、建設、船舶、漁業、林業、索道、エレベータなどに使用する一般用異形線ロープ（以下、ロープという。）について規定する。

Scope This specifies general wire ropes with profile wires to be used for machines, construction work, ships, fisheries, logging, ropeways, elevators and others, hereinafter referred to as "the rope".

破断荷重による区分
Classification by breaking load

種類 Grade	摘要 Summay
E種 (1320 N/mm ² 級) Class E (1320 N/mm ² class)	裸 Naked
G種 (1470 N/mm ² 級) Class G (1470 N/mm ² class)	めっき (めっき後冷間加工を行ったものを含む。) Galvanized (Including the cold worked after galvanizing)
A種 (1620 N/mm ² 級) Class A (1620 N/mm ² class)	裸及びめっき後冷間加工を行ったもの Naked and cold worked after galvanizing
B種 (1770 N/mm ² 級) Class B (1770 N/mm ² class)	裸及びめっき後冷間加工を行ったもの Naked and cold worked after galvanizing
C種 (1960 N/mm ² 級) Class C (1960 N/mm ² class)	裸及びめっき後冷間加工を行ったもの Naked and cold worked after galvanizing

最小ねじり回数
Minimum number of torsions

よる前の素線径 Wire diameter before laying mm			最小ねじり回数 Minimum number of torsions					
			裸 Naked			めっき Zinc coated		
			E種 Class E	A種 Class A	B種 Class B	G種 Class G	A種 Class A	B種 Class B
0.25を超え	1.00以下	Over 0.25 up to and incl. 1.00	23	22	21	18	20	18
1.00を超え	2.24以下	Over 1.00 up to and incl. 2.24	22	21	20	17	19	17
2.24を超え	2.80以下	Over 2.24 up to and incl. 2.80	—	20	19	—	18	16
2.80を超え	3.75以下	Over 2.80 up to and incl. 3.75	—	20	19	—	17	—

最小亜鉛付着量
Minimum mass of zinc deposited

よる前の素線径 Wire diameter before laying mm			最小亜鉛付着量 Minimum mass of zinc deposited g/m ²		
			G種 Class G	A種 Class A	B種 Class B
0.25を超え	0.40以下	Over 0.25 up to and incl. 0.40	15	15	15
0.40を超え	0.50以下	Over 0.40 up to and incl. 0.50	20	20	20
0.50を超え	0.63以下	Over 0.50 up to and incl. 0.63	40	30	30
0.63を超え	0.80以下	Over 0.63 up to and incl. 0.80	60	50	50
0.80を超え	1.00以下	Over 0.80 up to and incl. 1.00	70	60	60
1.00を超え	1.25以下	Over 1.00 up to and incl. 1.25	85	70	70
1.25を超え	1.40以下	Over 1.25 up to and incl. 1.40	95	80	80
1.40を超え	1.60以下	Over 1.40 up to and incl. 1.60	110	90	90
1.60を超え	2.00以下	Over 1.60 up to and incl. 2.00	135	100	100
2.00を超え	2.24以下	Over 2.00 up to and incl. 2.24	165	110	110
2.24を超え	2.50以下	Over 2.24 up to and incl. 2.50	—	110	110
2.50を超え	2.80以下	Over 2.50 up to and incl. 2.80	—	110	—
2.80を超え	3.55以下	Over 2.80 up to and incl. 3.55	—	125	—

付着量の計算には、よる前の素線径を用いる。

For calculation of the mass of coating, the wire diameter before laying shall be used.

素線径の許容範囲
Tolerance of wire diameter

単位 mm
Unit: mm

よる前の素線径 Wire diameter before laying			異形線の最大のものと 最小のものとの差 Difference between the maximum profile wire and the minimum one	
			裸素線 Naked wire	めっき素線 Zinc coated wire
0.35を超え	1.00以下	Over 0.25 up to and incl. 1.00	0.08	0.12
1.00を超え	2.24以下	Over 1.00 up to and incl. 2.24	0.12	0.18
2.24を超え	3.75以下	Over 2.24 up to and incl. 3.75	0.16	0.24

FM 6×7
FC

付 表 1
Attached Table



1+6
0.110D
0.477D²

ストランド構成記号
上層素線径
計算断面積

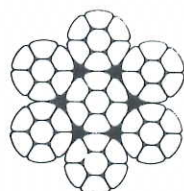
Strand construction
Outer wire dia.
Sectional area

ロープ径 Rope diameter	外層素線径 Outer wire diameter	破断荷重 Breaking load kN		(参考) (Informative reference) 概算単位質量 Estimated unit mass kg/m
		普通より・ラングより Ordinary lay and Lang's lay		
		裸・メッキ Naked and zinc coated		
		A種 Class A	B種 Class B	
mm	mm			
8	0.88	45.9	49.9	0.270
9	1.00	58.1	63.2	0.341
10	1.10	71.7	78.1	0.421
11.2	1.24	89.9	97.9	0.528
12.5	1.39	112	122	0.658
14	1.54	140	153	0.825
16	1.78	183	200	1.08
18	2.00	232	253	1.36
20	2.20	286	312	1.68
22.4	2.48	360	391	2.11
25	2.78	448	487	2.63
28	3.12	562	612	3.30
30	3.30	645	702	3.79
31.5	3.50	711	774	4.18
33.5	3.70	804	876	4.73
35.5	3.93	903	981	5.31
37.5	4.16	1010	1100	5.92

備考：外層素線径は同構成、同径の丸線素線径を準用している。

Remarks: Outer wire dia. of round wire is stated herein, for reference only.

FM 7×7



1+6
0.110D
0.563D²

ストランド構成記号
上層素線径
計算断面積

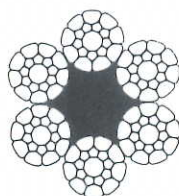
Strand construction
Outer wire dia.
Sectional area

ロープ径 Rope diameter mm	外層素線径 Outer wire diameter mm	破断荷重 Breaking load kN		(参考) (Informative reference) 概算単位質量 Estimated unit mass kg/m
		普通より・ラングより Ordinary lay and Lang's lay		
		裸・めっき Naked and zinc coated		
		A種 Class A	B種 Class B	
8	0.88	51.7	56.1	0.295
9	1.00	65.4	71.0	0.373
10	1.10	80.7	87.7	0.461
11.2	1.24	101	110	0.578
12.5	1.39	126	137	0.720
14	1.54	158	172	0.904
16	1.78	207	225	1.18
18	2.00	262	284	1.49
20	2.20	323	351	1.84
22.4	2.48	405	439	2.31
25	2.78	505	548	2.88
28	3.12	633	687	3.62
30	3.30	727	788	4.15
31.5	3.50	801	870	4.58
33.5	3.70	906	981	5.17
35.5	3.93	1020	1110	5.81
37.5	4.16	1140	1240	6.48

備考：外層素線径は同構成、同径の丸線素線径を準用している。

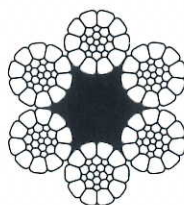
Remarks: Outer wire dia. of round wire is stated herein, for reference only.

FM 6×S (19)
FC



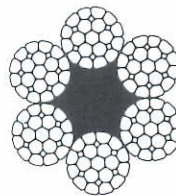
1+9+9
0.081D
0.475D²

FM 6×WS (26)
FC



1+5+(5+5)+10
0.075D
0.459D²

FM 6×Fi (25)
FC



1+6+6Fi+12
0.065D
0.468D²

ストランド構成記号
上層素線径
計算断面積

Strand construction
Outer wire dia.
Sectional area

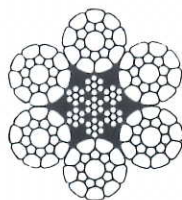
ロープ径 Rope diameter	外層素線径 Outer wire diameter			破断荷重 Breaking load kN				(参考) (Informative reference) 概算単位質量 Estimated unit mass kg/m
				普通より・ラングより Ordinary lay and Lang's lay				
	mm			めっき zinc coated	裸 Naked			
	S(19)	WS(26)	Fi(25)	G種 Class G	A種 Class A	B種 Class B	特種 Class C	
8	0.65	0.60	0.52	37.0	40.7	43.8	47.6	0.275
9	0.73	0.68	0.57	46.9	51.5	55.5	60.2	0.348
10	0.81	0.75	0.65	57.9	63.6	68.5	74.3	0.430
11.2	0.90	0.84	0.73	72.6	79.8	86.0	93.2	0.539
12.5	1.01	0.94	0.82	90.3	99.0	109	118	0.672
14	1.12	1.05	0.92	114	125	136	147	0.843
16	1.30	1.20	1.04	148	163	176	190	1.10
18	1.45	1.35	1.17	187	206	223	240	1.39
20	1.60	1.50	1.30	231	254	275	297	1.72
22.4	1.80	1.68	1.45	290	319	344	373	2.16
25	2.03	1.88	1.63	362	397	431	468	2.69
28	2.27	2.10	1.83	454	499	545	590	3.37
30	2.40	2.25	1.94	521	573	617	669	3.87
31.5	2.55	2.36	2.05	574	632	684	741	4.27
33.5	2.70	2.51	2.18	649	714	770	834	4.82
35.5	2.86	2.66	2.30	729	801	864	937	5.42
37.5	3.03	2.81	2.44	813	894	964	1050	6.05
40	3.20	3.00	2.59	926	1020	1100	1190	6.88
42.5	3.45	3.19	2.78	1050	1150	1240	1340	7.77

備考：外層素線径は同構成、同径の丸線素線径を準用している。

Remarks: Outer wire dia. of round wire is stated herein, for reference only.

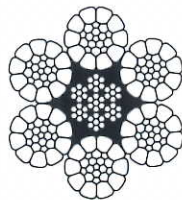
付 表 3
Attached Table

FM 6×S (19)
IWRC



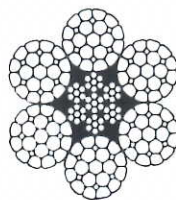
1+9+9
0.018D
0.545D²

FM 6×WS (26)
IWRC



1+5+(5+5)+10
0.075D
0.529D²

FM 6×Fi (25)
IWRC



1+6+6Fi+12
0.065D
0.537D²

ストランド構成記号
上層素線径
計算断面積

Strand construction
Outer wire dia.
Sectional area

ロープ径 Rope diameter	外層素線径 Outer wire diameter			破断荷重 Breaking load kN				(参考) (Informative reference)
				普通より・ラングより Ordinary lay and Lang's lay				
	mm			めっき zinc coated	裸 Naked			概算単位質量 Estimated unit mass kg/m
	S(19)	WS(26)	Fi(25)	G種 Class G	A種 Class A	B種 Class B	特種 Class C	
8	0.65	0.60	0.52	41.5	45.6	49.1	53.2	0.302
9	0.73	0.68	0.57	52.5	57.8	62.2	67.4	0.383
10	0.81	0.75	0.65	64.7	71.3	76.8	83.2	0.473
11.2	0.90	0.84	0.73	81.3	89.3	96.3	104.0	0.593
12.5	1.01	0.94	0.82	101	112.0	121	130	0.738
14	1.12	1.05	0.92	126	139	151	164	0.926
16	1.30	1.20	1.04	166	182	196	213	1.21
18	1.45	1.35	1.17	210	230	249	270	1.53
20	1.60	1.50	1.30	259	285	307	332	1.89
22.4	1.80	1.68	1.45	325	358	385	418	2.37
25	2.03	1.88	1.63	405	445	481	520	2.95
28	2.27	2.10	1.83	508	562	606	657	3.70
30	2.40	2.25	1.94	583	641	691	748	4.25
31.5	2.55	2.36	2.05	642	707	762	826	4.69
33.5	2.70	2.51	2.18	727	799	862	934	5.30
35.5	2.86	2.66	2.30	816	898	968	1050	5.95
37.5	3.03	2.81	2.44	911	1000	1080	1170	6.64
38	3.08	2.85	2.47	936	1030	1110	1200	6.82
40	3.20	3.00	2.59	1040	1140	1230	1330	7.56
42.5	3.45	3.19	2.78	1170	1280	1380	1500	8.53

備考：外層素線径は同構成、同径の丸線素線径を準用している。

Remarks: Outer wire dia. of round wire is stated herein, for reference only.

FM 6×Fi (29)

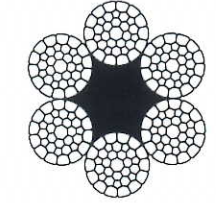
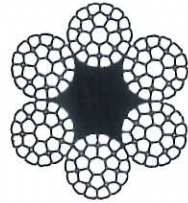
FM 6×WS (31)

FM 6×WS (36)

FC

FC

FC



1+7+7Fi+14
0.057D
0.470D²

1+6+(6+6)+12
0.065D
0.461D²

1+7+(7+7)+14
0.057D
0.469D²

ストランド構成記号
上層素線径
計算断面積

Strand construction
Outer wire dia.
Sectional area

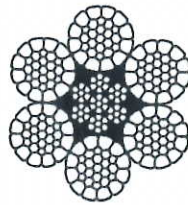
ロープ径 Rope diameter	外層素線径 Outer wire diameter			破断荷重 Breaking load kN				(参考) (Informative reference) 概算単位質量 Estimated unit mass kg/m
				普通より・ラングより Ordinary lay and Lang's lay				
	mm			めっき zinc coated	裸 Naked			
	Fi(29)	WS(31)	WS(36)	G種 Class G	A種 Class A	B種 Class B	特種 Class C	
8	0.46	0.52	0.46	37.2	40.9	44.8	48.3	0.275
9	0.52	0.59	0.51	47.1	51.7	56.4	61.2	0.350
10	0.58	0.65	0.57	58.1	63.8	69.6	75.5	0.432
11.2	0.65	0.73	0.64	72.9	80.1	87.4	94.7	0.542
12.5	0.73	0.81	0.71	90.7	100	110	120	0.675
16	0.93	1.04	0.91	149	164	178	193	1.11
18	1.04	1.17	1.03	188	207	226	244	1.40
20	1.15	1.30	1.14	232	255	278	302	1.73
22.4	1.30	1.46	1.28	291	321	349	379	2.17
25	1.45	1.63	1.42	366	402	438	476	2.70
28	1.63	1.82	1.60	462	508	554	600	3.39
30	1.73	1.95	1.72	523	575	627	680	3.89
31.5	1.83	2.05	1.80	580	637	695	754	4.28
33.5	1.94	2.18	1.91	652	717	782	847	4.85
35.5	2.05	2.31	2.02	732	805	878	951	5.44
37.5	2.18	2.44	2.14	817	898	980	1060	6.07
40	2.03	2.60	2.28	930	1020	1120	1210	6.71
42.5	2.48	2.76	2.42	1050	1160	1260	1380	7.80

備考：外層素線径は同構成、同径の丸線素線径を準用している。

Remarks: Outer wire dia. of round wire is stated herein, for reference only.

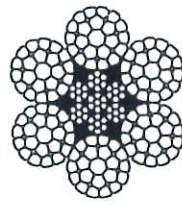
付 表 5
Attached Table

FM 6×Fi (29)
IWRC



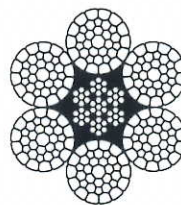
1+7+7Fi+14
0.057D
0.540D²

FM 6×WS (31)
IWRC



1+6+(6+6)+12
0.065D
0.531D²

FM 6×WS (36)
IWRC



1+7+(7+7)+14
0.057D
0.539D²

ストランド構成記号
上層素線径
計算断面積

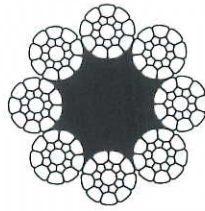
Strand construction
Outer wire dia.
Sectional area

ロープ径 Rope diameter	上層素線径 Outer wire diameter			破断荷重 Breaking load kN				(参考) (Informative reference) 概算単位質量 Estimated unit mass kg/m
				普通より・ラングより Ordinary lay and Lang's lay				
	mm			めっき zinc coated	裸 Naked			
	Fi(29)	WS(31)	WS(36)	G種 Class G	A種 Class A	B種 Class B	特種 Class C	
8	0.46	0.52	0.46	41.2	45.9	49.5	53.5	0.304
9	0.52	0.59	0.51	52.2	58.1	62.7	67.8	0.384
10	0.58	0.65	0.57	64.4	71.7	77.4	83.7	0.474
11.2	0.65	0.73	0.64	80.8	89.9	97.1	105.0	0.595
12.5	0.73	0.81	0.71	101	112	123	132	0.741
14	0.81	0.91	0.80	126	140	153	166	0.930
16	0.93	1.04	0.91	165	183	198	214	1.21
18	1.04	1.17	1.03	209	232	251	271	1.54
20	1.15	1.30	1.14	258	286	310	334	1.90
22.4	1.30	1.46	1.28	324	360	388	420	2.38
25	1.45	1.63	1.42	406	451	487	528	2.97
28	1.63	1.82	1.60	512	570	615	666	3.72
30	1.73	1.95	1.72	580	645	696	753	4.27
31.5	1.83	2.05	1.80	643	716	772	836	4.71
33.5	1.94	2.18	1.91	723	804	868	939	5.32
35.5	2.05	2.31	2.02	812	903	975	1060	5.98
37.5	2.18	2.44	2.14	906	1010	1090	1180	6.67
40	2.30	2.60	2.28	1030	1150	1240	1340	7.59
42.5	2.48	2.76	2.42	1170	1290	1390	1510	8.57

備考：上層素線径は同構成、同径の丸線素線径を準用している。

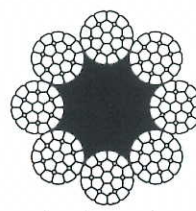
Remarks: Outer wire dia. of round wire is stated herein, for reference only.

FM 8×S (19)
FC



1+9+9
0.066D
0.406D²

FM 8×Fi (25)
FC



1+6+6Fi+12
0.053D
0.413D²

ストランド構成記号
上層素線径
計算断面積

Strand construction
Outer wire dia.
Sectional area

ロープ径 Rope diameter	上層素線径 Outer wire diameter		破断荷重 Breaking load kN				(参考) (Informative reference)	
			普通より・ラングより Ordinary lay and Lang's lay		普通より Ordinary lay	普通より・ラングより Ordinary lay and Lang's lay		
	mm		裸 Naked	めっき zinc coated	裸・めっき Naked and zinc coated	裸 Naked		概算単位質量 Estimated unit mass kg/m
	mm	S(19)	Fi(25)	E種 Class E	G種 Class G	A種 Class A		
8	0.52	0.42	28.6	30.7	33.8	36.1	0.24	
10	0.66	0.53	44.7	48.0	52.9	56.4	0.37	
11.2	0.74	0.60	56.0	60.2	66.3	70.7	0.47	
(12)	(0.79)	(0.64)	(64.3)	(69.1)	(76.1)	(81.2)	(0.54)	
12.5	0.83	0.67	69.8	75.0	82.6	88.1	0.59	
14	0.92	0.74	87.5	94.0	104	110	0.73	
16	1.06	0.85	114	123	135	144	0.96	
18	1.19	0.96	145	155	171	183	1.21	
20	1.31	1.06	179	192	211	225	1.50	
22.4	1.47	1.19	224	241	265	283	1.88	
25	1.65	1.33	279	300	330	352	2.34	

備考：上層素線径は同構成、同径の丸線素線径を準用している。

Remarks: Outer wire dia. of round wire is stated herein, for reference only.