

電車線路の電流容量計算方法の追加・修正

頁	行	本の記載内容	追加、修正後の記載内容
付録 CD		湿度上昇計算プログラム	温度上昇計算プログラム 追記: 電線温度計算シートに各計算条件を入力するとともに左側の表の NO1 行の電線温度の欄に通電開始時電線温度を入力後に計算実行をすること
3	32	(停電)	(通電)
4	図 2.1	右の時間 1´	1´ 48 1´ 28
15	表 2.5	速度 15km/h の直流主回路電流 1511A	速度 15km/h の直流主回路電流 1334A
15	19	Hw=210kVA×0.7×0.9× 3	Hw=210kVA×0.7×0.9× 2
20	表 2.11	30km/h 3200A	30 km/h 電流計算内訳追記 4267A×30/40=3200A
29	図と注	図内の速度 70km/h の() 注:()は速度別 1 個モーターの電流	削除 削除
32	12	2 章(図 2.9)	2 章(図 2.8)
	15	この例では	この例(図 3.3)では
	19	(15+75)/2= 45	(14+90)/2= 52 km/h
33	4	②	①
	10	2 パンタ	3 パンタ
35	図 3.4	直流パンタ点電流	き電分岐入り口のトロリ線電流
47	6	$I_T=I_1+I_2$	$I_T=I_{11}+I_2$
59	8	インテグレート架線	き電ちょう架線
60	6	電流 2685A	電流 4595A
	8	約 13 km/h	約 14 km/h 式の数値も変更
	15	計算式の単位	km/h
	1,3	k/m	km/h
61	図 5.3	(13)	(14)
	10	8 秒遅れて	7 秒遅れて
	17,18	mm2	mm ²
63	表 5.1	計算値修正	別紙の通り表の差替え

64		—	表 5.1-1 追加
頁	行	本の記載内容	追加、修正後の記載内容
64	3	GTM110mm ²	GT110mm ²
	表 5.2	質量 摩耗時 6.01	質量 摩耗時 5.98
	下から 2	1.4 秒後	1.6 秒後
	下から 1	3.0 秒後には、約 160℃	2.7 秒後には 136℃
65	表 5.3	計算値の修正	別紙の通り表の差替え
66	表 5.4	計算値の修正	別紙の通り表の差替え
67	図 5.5	トロリ線上昇温度	トロリ線温度
	1	(c)の記載変更	(c)き電ちょう架線 コネクタ間隔 100m でのトロリ線温度 続いて、導入が進められているき電ちょう架線の検討を行う。なお、F-T コネクタ(き電分岐)100m 間隔とする。き電ちょう架線の線種は PH356 の 2 条、トロリ線は GT-M170 とした。
	5	GT-M-Sn	GT-M
68	表 5.5	放熱等価直径 1.08	放熱等価直径 1.3
69	表 5.6	計算値の修正	別紙のとおり表の差替え
70	図 5.6	図 5.6 直流き電(インテグレート架線)	図 5.6 直流き電(き電ちょう架線)
	図 5.6	トロリ線温度上昇	トロリ線温度
104	図 6.2	60 秒後の電流 252A	60 秒後の電流 250A
113	4 行、5 行 1 2 行 1 8 行	電流 I ₁ 式内の I ₁	全てが I ₁
	4 行 8 行 1 5 行	電流 I ₂ 式内の I ₂	全てが I ₂
152	下から 4	3 両目	3 両目
153	8	最大電流域 4684A	最大電流域 4595A
155	図 7.6	き電分岐長	き電分岐間隔
	9	最大電流値は 2685A	最大電流値は 1532A
156	下から 4	1.8 秒	2.1 秒
156	下から 1	図 7.6	図 7.7
157	5	インテグレート架線(コネ	き電ちょう架線(き電分岐(コネク

表 5.1-1 き電分岐点通過時の電流入力データ算出方法

時間(秒)	直流パンタ点電流(A)			パンタ全電流(A) (トロリ線分流含め)	
	3パンタ	2パンタ	1パンタ		
0	1532			1532	
1	1442			1442	
2	1352			1352	
3	1262			1262	
4	1172			1172	
5	1081			1081	
6	991			991	
7	901			901	
7.1	892	1532		2424	
8	811	1442		2253	
9	721	1352		2073	
10	631	1262		1893	
11	541	1172		1713	
12	451	1081		1532	
13	360	991		1351	
14	270	901		1171	
14.1	261	892	1532	2685	
15	180	811	1442	2433	
16	(90)	148	1352	2221	
17	0	148	1262	2041	
18		148	1172	1861	
19		148	1081	1680	
20		148	991	1499	
21		148	901	1319	
22		148	811	1139	
23		148	721	1017	
24		148	631	927	
25		148	541	837	
26		148	451	747	
27		148	360	656	
28		148	270	566	
29		148	180	476	
30		148	(90)	148	444
31		148	0	148	444
31		148		148	444
32		148		148	444
33		148		148	444
34		148		148	444
35		148		148	444
35.9		148		148	444
36					32
37					32
38					32
39					32
40					32

※第2、第3パンタの進入時間は図の作成上、それぞれ7.1、14.1秒後とした。

また第1パンタのパンタ点電流は16秒時点で90Aとなるが、力行中のトロリ線への分流値148Aより小さくなることから、16秒時点での電流値の第1パンタ点電流はトロリ線の分流値148Aを用いて計算を行った。以下第2、第3パンタも同様とした。

36秒以降は補機電流のトロリ線への分流のみとなるため、上で求めた通り32Aとした。

表 5.3 直流き電（シンプル架線）のトリ線温度上昇計算値

No	時刻	電流値(A)	電線温度(°C)
1	8時00分00秒	1532	41.0
2	8時00分01秒	1442	44.0
3	8時00分02秒	1352	46.6
4	8時00分03秒	1262	49.0
5	8時00分04秒	1172	51.0
6	8時00分05秒	1081	52.8
7	8時00分06秒	991	54.4
8	8時00分07秒	901	55.7
9	8時00分08秒	2253	56.7
10	8時00分09秒	2073	63.7
11	8時00分10秒	1892	69.8
12	8時00分11秒	1712	75.0
13	8時00分12秒	1532	79.4
14	8時00分13秒	1352	82.8
15	8時00分14秒	1172	85.5
16	8時00分15秒	2433	87.5
17	8時00分16秒	2220	97.1
18	8時00分17秒	2040	105.3
19	8時00分18秒	1860	112.5
20	8時00分19秒	1680	118.5
21	8時00分20秒	1500	123.5
22	8時00分21秒	1320	127.3
23	8時00分22秒	1139	130.3
24	8時00分23秒	1017	132.3
25	8時00分24秒	927	133.8
26	8時00分25秒	837	135.0
27	8時00分26秒	747	135.8
28	8時00分27秒	656	136.3
29	8時00分28秒	566	136.6
30	8時00分29秒	476	136.6
31	8時00分30秒	444	136.5
32	8時00分31秒	444	136.3
33	8時00分32秒	444	136.0
34	8時00分33秒	444	135.8
35	8時00分34秒	444	135.6
36	8時00分35秒	444	135.4

← 90°C超え

← 136°C超え

表 5.6 直流き電（き電ちょう架線）のトロリ線温度上昇計算値

時刻	電流値(A)	温度(°C)	時刻	電流値(A)	温度(°C)	時刻	電流値(A)	温度(°C)	時刻	電流値(A)	温度(°C)
8時00分00秒	1532	41.0	8時05分00秒	1532	51.7	8時10分00秒	1532	54.1	8時15分00秒	1532	54.6
8時00分05秒	438	48.6	8時05分05秒	438	59.4	8時10分05秒	438	61.9	8時15分05秒	438	62.4
8時00分10秒	875	49.2	8時05分10秒	875	59.8	8時10分10秒	875	62.2	8時15分10秒	875	62.7
8時00分15秒	1392	51.7	8時05分15秒	1392	62.1	8時10分15秒	1392	64.5	8時15分15秒	1392	65.0
8時00分20秒	712	58.1	8時05分20秒	712	68.6	8時10分20秒	712	71.0	8時15分20秒	712	71.5
8時00分25秒	552	59.5	8時05分25秒	552	69.9	8時10分25秒	552	72.2	8時15分25秒	552	72.7
8時00分30秒	552	60.3	8時05分30秒	552	70.4	8時10分30秒	552	72.7	8時15分30秒	552	73.2
8時00分35秒	552	61.0	8時05分35秒	552	70.9	8時10分35秒	552	73.2	8時15分35秒	552	73.6
8時00分40秒	39	61.8	8時05分40秒	39	71.4	8時10分40秒	39	73.6	8時15分40秒	39	74.1
8時00分45秒	39	61.4	8時05分45秒	39	70.8	8時10分45秒	39	72.9	8時15分45秒	39	73.4
8時00分50秒	39	61.1	8時05分50秒	39	70.2	8時10分50秒	39	72.3	8時15分50秒	39	72.7
8時00分55秒	39	60.7	8時05分55秒	39	69.6	8時10分55秒	39	71.6	8時15分55秒	39	72.1
8時01分00秒	39	60.4	8時06分00秒	39	69.1	8時11分00秒	39	71.0	8時16分00秒	39	71.5
8時01分05秒	39	60.1	8時06分05秒	39	68.5	8時11分05秒	39	70.4	8時16分05秒	39	70.8
8時01分10秒	39	59.8	8時06分10秒	39	68.0	8時11分10秒	39	69.8	8時16分10秒	39	70.2
8時01分15秒	39	59.5	8時06分15秒	39	67.5	8時11分15秒	39	69.3	8時16分15秒	39	69.7
8時01分20秒	39	59.2	8時06分20秒	39	67.0	8時11分20秒	39	68.7	8時16分20秒	39	69.1
8時01分25秒	39	58.9	8時06分25秒	39	66.5	8時11分25秒	39	68.2	8時16分25秒	39	68.5
8時01分30秒	39	58.6	8時06分30秒	39	66.0	8時11分30秒	39	67.6	8時16分30秒	39	68.0
8時01分35秒	39	58.3	8時06分35秒	39	65.5	8時11分35秒	39	67.1	8時16分35秒	39	67.5
8時01分40秒	39	58.1	8時06分40秒	39	65.1	8時11分40秒	39	66.6	8時16分40秒	39	67.0
8時01分45秒	39	57.8	8時06分45秒	39	64.6	8時11分45秒	39	66.1	8時16分45秒	39	66.5
8時01分50秒	39	57.6	8時06分50秒	39	64.2	8時11分50秒	39	65.7	8時16分50秒	39	66.0
8時01分55秒	39	57.3	8時06分55秒	39	63.8	8時11分55秒	39	65.2	8時16分55秒	39	65.5
8時02分00秒	39	57.1	8時07分00秒	39	63.4	8時12分00秒	39	64.8	8時17分00秒	39	65.1
8時02分05秒	39	56.8	8時07分05秒	39	63.0	8時12分05秒	39	64.3	8時17分05秒	39	64.6
8時02分10秒	39	56.6	8時07分10秒	39	62.6	8時12分10秒	39	63.9	8時17分10秒	39	64.2
8時02分15秒	39	56.4	8時07分15秒	39	62.2	8時12分15秒	39	63.5	8時17分15秒	39	63.8
8時02分20秒	39	56.2	8時07分20秒	39	61.8	8時12分20秒	39	63.1	8時17分20秒	39	63.4
8時02分25秒	39	56.0	8時07分25秒	39	61.5	8時12分25秒	39	62.7	8時17分25秒	39	63.0
8時02分30秒	39	55.8	8時07分30秒	39	61.1	8時12分30秒	39	62.3	8時17分30秒	39	62.6
8時02分35秒	39	55.6	8時07分35秒	39	60.8	8時12分35秒	39	62.0	8時17分35秒	39	62.2
8時02分40秒	39	55.4	8時07分40秒	39	60.5	8時12分40秒	39	61.6	8時17分40秒	39	61.8
8時02分45秒	39	55.2	8時07分45秒	39	60.1	8時12分45秒	39	61.2	8時17分45秒	39	61.5
8時02分50秒	39	55.0	8時07分50秒	39	59.8	8時12分50秒	39	60.9	8時17分50秒	39	61.1
8時02分55秒	39	54.9	8時07分55秒	39	59.5	8時12分55秒	39	60.6	8時17分55秒	39	60.8
8時03分00秒	39	54.7	8時08分00秒	39	59.2	8時13分00秒	39	60.2	8時18分00秒	39	60.5
8時03分05秒	39	54.5	8時08分05秒	39	58.9	8時13分05秒	39	59.9	8時18分05秒	39	60.1
8時03分10秒	39	54.3	8時08分10秒	39	58.7	8時13分10秒	39	59.6	8時18分10秒	39	59.8
8時03分15秒	39	54.2	8時08分15秒	39	58.4	8時13分15秒	39	59.3	8時18分15秒	39	59.5
8時03分20秒	39	54.0	8時08分20秒	39	58.1	8時13分20秒	39	59.0	8時18分20秒	39	59.2
8時03分25秒	39	53.9	8時08分25秒	39	57.9	8時13分25秒	39	58.8	8時18分25秒	39	58.9
8時03分30秒	39	53.7	8時08分30秒	39	57.6	8時13分30秒	39	58.5	8時18分30秒	39	58.7
8時03分35秒	39	53.6	8時08分35秒	39	57.4	8時13分35秒	39	58.2	8時18分35秒	39	58.4
8時03分40秒	39	53.5	8時08分40秒	39	57.1	8時13分40秒	39	57.9	8時18分40秒	39	58.1
8時03分45秒	39	53.3	8時08分45秒	39	56.9	8時13分45秒	39	57.7	8時18分45秒	39	57.9
8時03分50秒	39	53.2	8時08分50秒	39	56.7	8時13分50秒	39	57.4	8時18分50秒	39	57.6
8時03分55秒	39	53.1	8時08分55秒	39	56.5	8時13分55秒	39	57.2	8時18分55秒	39	57.4
8時04分00秒	39	52.9	8時09分00秒	39	56.2	8時14分00秒	39	57.0	8時19分00秒	39	57.1
8時04分05秒	39	52.8	8時09分05秒	39	56.0	8時14分05秒	39	56.7	8時19分05秒	39	56.9
8時04分10秒	39	52.7	8時09分10秒	39	55.8	8時14分10秒	39	56.5	8時19分10秒	39	56.7
8時04分15秒	39	52.6	8時09分15秒	39	55.6	8時14分15秒	39	56.3	8時19分15秒	39	56.5
8時04分20秒	39	52.5	8時09分20秒	39	55.4	8時14分20秒	39	56.1	8時19分20秒	39	56.2
8時04分25秒	39	52.4	8時09分25秒	39	55.3	8時14分25秒	39	55.9	8時19分25秒	39	56.0
8時04分30秒	39	52.3	8時09分30秒	39	55.1	8時14分30秒	39	55.7	8時19分30秒	39	55.8
8時04分35秒	39	52.2	8時09分35秒	39	54.9	8時14分35秒	39	55.5	8時19分35秒	39	55.6
8時04分40秒	39	52.1	8時09分40秒	39	54.7	8時14分40秒	39	55.3	8時19分40秒	39	55.4
8時04分45秒	39	52.0	8時09分45秒	39	54.6	8時14分45秒	39	55.1	8時19分45秒	39	55.3
8時04分50秒	39	51.9	8時09分50秒	39	54.4	8時14分50秒	39	54.9	8時19分50秒	39	55.1
8時04分55秒	39	51.8	8時09分55秒	39	54.2	8時14分55秒	39	54.8	8時19分55秒	39	54.9

(2) トロリ線の許容電流

ここでのき電ちょう架線でのトロリ線、GT-M170 の新品での連続許容電流は 570A（周囲温度 40℃）である。これに対し、トロリ線に流れる RMS 電流は 261A であり、安全に通電可能であることがわかる。

摩耗時の使用限度については線区の輸送量や地域の適用周囲温度などが異なるので、これらを十分考慮して対応する必要がある。