
送電線建設技術研究会

技術委員会

TLT-15

(2001)

送電線工事用索道教本



社団法人 送電線建設技術研究会

送電線建設技術研究会 技術委員会

T L T - 1 5 (2 0 0 1)

送電線工事用索道教本

緒 言

送電線工事用索道教本は昭和54年7月に発刊され、その後鉄塔規模の大型化と関連法規の適用並びに使い易さを加味し平成4年9月に大幅な改訂を行ったが、平成8年2月この教本の一部適用を受ける法規であるクレーン構造規格が改正された。

本教本もこの法規に適用すべく改訂を行うこととし、索道検討分科会において平成8年9月改訂に着手、平成12年12月成案し、これを発表するものである。

教本の改訂に関与した委員の氏名は次のとおりである。

技 術 委 員 会

委員長	五月女 久 郎 (佐藤建設工業)	委 員	早 坂 栄 夫 (山加電業)
委 員	久保田 雄 二 (東北電力)	〃	渡 辺 彰 (第一電機工業)
〃	太 田 浩 (東京電力)	〃	前 田 彰 三 (中電工)
〃	奥 山 幸 生 (中部電力)	〃	兵 洋 捷 (四電工)
〃	臼 田 修 (関西電力)	〃	山 口 善 顕 (九 建)
〃	神 垣 利 則 (中国電力)	代表幹事	松 島 功 (関電工)
〃	中 野 泰 彦 (九州電力)	幹 事	増 山 幸 太 郎 (岳南建設)
〃	橋 本 喜 久 雄 (電源開発)	〃	野 沢 久 良 (サンテック)
〃	竹 内 俊 策 (北海電気工事)	〃	小 野 貴 章 (東光電気工事)
〃	高 橋 恒 進 (ユアテック)	〃	大 井 貞 夫 (トーエネック)
〃	松 矢 孝 一 (岳南建設)	〃	宮 坂 旭 邦 (きんでん)
〃	嶋 田 潔 (佐藤建設工業)	〃	鳥 越 要 (住友電気工業)
〃	川 手 良 信 (古河電気工業)	特別参加	澤 田 知 義 (送 研)

技術専門委員会

委員長	松 矢 孝 一 (岳南建設)	委員	渡 辺 幸 光 (山加電業)
委員	菅 野 一 博 (東北電力)	〃	福 西 晃 (住友電気工業)
〃	小 川 正 浩 (東京電力)	〃	柴 田 恭 助 (九 建)
〃	堀 内 征 男 (中部電力)	総括幹事	小 野 貴 章 (東光電気工事)
〃	臼 田 修 (関西電力)	幹 事	中 山 忠 彦 (岳南建設)
〃	今 村 義 人 (九州電力)	〃	小 川 照 夫 (関 電 工)
〃	大 坪 芳 次 (電源開発)	〃	相 良 明 (佐藤建設工業)
〃	高 橋 恒 進 (ユアテック)	〃	白 寄 仁 (千歳電気工業)
〃	外 崎 功 (開発電気)	〃	福 澤 俊 和 (トーエネック)
〃	野 沢 久 良 (サンテック)	〃	宮 坂 勉 邦 (きんでん)
〃	江 本 海 光 (ヒメノ)	特別参加	澤 田 知 義 (送 研)

索道検討分科会

主 査	吉 澤 将 (古河電気工業)	委員	相 羽 幸 男 (ヒカリ興業)
委員	牛 久 敦 (関 電 工)	幹 事	岡 崎 恒 彦 (サンテック)
〃	渡 辺 一 (東光電気工事)	参 加	江 本 海 光 (ヒメノ)
〃	森 田 達 也 (築地索道工業)	〃	白 石 勲 (送 研)
〃	相 馬 元 男 (南 星)	〃	溝 口 厚 (〃)
〃	坂 本 幸 利 (ナガテツ)		

送電線工事用索道教本の改訂について

送電線工事用索道教本は昭和54年7月に発刊され、その後鉄塔規模の大型化対応と関連法規の適用、並びに使い易さを考慮し、平成4年9月に大幅な改訂を行い現在に至っている。

平成8年2月、この教本の一部適用を受ける法規であるクレーン構造規格が改正された。

本教本もこの法規に適用すべく改訂を行うこととなった。この際更に使いやすくするため細かい部分も同時に改訂することとしたが、全体の流れは従来教本どおりとした。

主な改訂点は次のとおりである。

1. 荷重値等の表現

力の単位は計量法の施行に伴いS I単位系(kN, N)で表記することにしたが、参考として重量単位系(kgf, tf)も[]の中に記載することとした。

その際換算率は $1\text{ N} = 0.102\text{ kgf}$ とし、重力の加速度は $g = 9.81$ を用いることとした。

2. 質量と力の表現方法

「質量」と「質量による荷重」の表現を統一した。

質量(重さ)の意味に使う場合は「質量」と表示し、質量によって生じる力の意味に使う場合は「質量による荷重」、「重量」等の表現を使うこととした。

3. 荷重の割り増し

クレーン構造規格がクレーンの巻上定格速度に応じた衝撃係数を採用したことによりそれに準じた。そのためケーブルクレーンの衝撃係数は1.1～1.6の範囲で吊上速度により変動する。循環索道の場合はこの最小値である1.1を採用した。

また作業係数について上記規格では常態として吊る荷重の定格荷重との割合と荷重を受ける回数によって規定しているため、それに従うこととし、送電線工事での使用状態よりケーブルクレーンは1.05を、循環索道は1.02を採用した。

4. 索設計例

クレーン構造規格では索への荷重割り増しと構造部分への荷重割り増しが異なるため索設計例の中を索強度検討用と支柱強度検討用の二種類の設計例を記載し、従来の無風作業時の検討と作業風荷重時の検討は計算結果に余り差がないことから省略した。

5. 特殊施工例と今後の動向

現段階での状況と予想を記載した。

6. 付録

本文の内容に準じて改訂すると共に、今までの使用状況により余り必要でないものは省略した。

以上の改訂にあたって多忙の中、執筆編集に尽力された委員の方々に厚くお礼を申し上げます。

平成12年12月

索 道 検 討 分 科 会

主 査 吉 澤 将

送電線工事用索道教本 目 次

1. 概 説	
1.1 索道の沿革	1
1.2 索道方式	3
1.3 送電線工事用索道の種類	4
1.4 用語	9
2. 設計の基本的な考え方	
2.1 単一荷重による軌索の弛みと張力	11
2.2 複数荷重による軌索の弛みと張力	21
2.3 曳索, 横行索, 巻上索の張力	27
2.4 原動機の所要動力	33
2.5 荷重の割増し	34
2.6 支柱の設計	37
2.7 軌索, 支柱の基礎	62
3. 構成資機材	
3.1 循環索道用資機材	71
3.2 ケーブルクレーン用資機材	93
3.3 安全設備	106
3.4 ワイヤロープ	115
4. 実施設計	
4.1 索道計画	133
4.2 ケーブルクレーン索設計例	144
4.3 単荷重による循環索道各種索設計例	155
4.4 多荷重による循環索道各種索設計例	165
4.5 支柱, 基礎設計例	174
5. 設 置	
5.1 準 備	190
5.2 荷積場・荷卸場	192
5.3 防護足場	197
5.4 仮索道の設置	198
5.5 中間支柱	201
5.6 索張り	203

5.7	索張りの検定	206
5.8	ワイヤロープの取扱い方	208
5.9	使用設備とワイヤロープの関係	221
6. 運 転 保 守		
6.1	循環索道	225
6.2	ケーブルクレーン	229
7. 撤 去		
7.1	循環索道の撤去	234
7.2	ケーブルクレーンの撤去	236
8. 安 全 対 策		
8.1	安全管理	237
8.2	設置工事時の安全	240
8.3	運転時の安全	244
8.4	撤去時の安全	245
9. 特殊施工例と今後の動向		
9.1	特殊施工例	247
9.2	今後の動向	252
付録1. 材料強度表, 資材性能表		
付録1.	材料強度表, 資材性能表	257
付録2. 力学の基本公式		
付録2.	力学の基本公式	290
付録3. 送電線方式, 索張力計算式の証明		
付録3.	送電線方式, 索張力計算式の証明	304
付録4. 林業方式と送電線方式の主索張力算出値の比較		
付録4.	林業方式と送電線方式の主索張力算出値の比較	312
付録5. ワイヤロープの特記事項		
付録5.	ワイヤロープの特記事項	313
付録6. 強風時の荷重低減率の考え方について		
付録6.	強風時の荷重低減率の考え方について	325
付録7. 中間支柱の水平縦荷重算出の方法		
付録7.	中間支柱の水平縦荷重算出の方法	326
付録8. 風圧荷重について		
付録8.	風圧荷重について	330