

電線貫通部の工事方法に関する 調査研究報告書

平成 19年 3月

社団法人 日本船舶電装協会

まえがき

この報告書は、日本財団のご支援により、平成18年度補助事業として、当協会が実施した「電線貫通部の工事方法に関する調査研究」の成果をまとめたものである。

電線貫通部の工事としては、防火隔壁の電線貫通方法と防水を目的とした電線貫通方法があるが、防火隔壁の電線貫通方法については、専門メーカーが夫々より良い機材資材を開発し、国家機関や各船級協会（日本海事協会等）の型式承認を取得し市場に提供している。

防水の電線貫通方法については、電線グランド方式に信頼が置かれ、電線グランドを凌駕する新しい手法に付いては特段の開発が行われているわけでもない。むしろ、場所によっては、電線グランドの防水性をより確実にするため、電線グランドの上からさらに熱収縮チューブを付加したり、詰め物を充填するような工事すら行われている場合もある。

このような状況に鑑み、従来の電線グランド方式に代わる防水電線貫通工事方法として、「熱収縮チューブ」のみの採用で防水性の確保が出来ることを確認するための調査研究を実施した。

なお、本調査研究を実施するにあたっては、東京海洋大学海洋工学部 海洋電子機械工学科 木船弘康助教授を委員長とする「電線貫通部の工事方法に関する調査研究委員会」を設置し、各委員の熱心なご検討とご協力によるほか、国土交通省のご指導を得て実施したものであり、これらの方々に対し、心から感謝の意を表する次第である。

電線貫通部の工事方法に関する調査研究

目 次

第1 緒言	
1.1 調査研究の目的	2
1.2 調査研究の実施	2
1.3 調査研究委員会	3
1.4 委員会等の開催	4
第2 電線貫通部の工事方法の現状	6
第3 熱収縮チューブに関する調査	
3.1 熱収縮チューブとは	7
3.2 熱収縮チューブの種類等	7
3.3 EPゴム製熱収縮チューブの特長	8
3.4 EP ゴム製熱収縮チューブの使用事例	15
第4 熱収縮チューブ使用範囲の検討	
4.1 使用範囲	19
4.2 熱収縮チューブが使用可能と思われる現状の貫通金物使用場所	19
4.3 熱収縮チューブ使用範囲	22
第5 熱収縮チューブを使用した電線貫通部工事の方法	
5.1 適用範囲	23
5.2 熱収縮チューブの種類	23
5.3 材質、色	23
5.4 切断及び切断長さ	23
5.5 保管方法	23
5.6 加熱収縮施工方法	23
5.7 電線貫通部使用方法	24
5.8 電線パイプの取付	25
5.9 貫通プレートの取付間隔	26
5.10 電線パイプの溶接	26
5.11 熱収縮チューブの取付	27
5.12 熱収縮チューブを電線防食層として兼用する場合の取付	28

第6	熱収縮チューブを用いた電線貫通部のサンプルの製作	
6.1	試験用貫通金物サンプル（代表例）の検討	29
6.2	試験用貫通金物サンプル（代表例）の製作	29
6.3	試験用材料一覧表	29
6.4	耐候、防水及び打撃試験用電線取付ピース	31
6.5	熱収縮チューブ試験サンプルの製作工程	32
第7	熱収縮チューブ作業済み部材の強度等試験	
7.1	供試品	34
7.2	試験方法	35
7.3	使用機器	40
7.4	耐候試験	43
7.5	熱収縮がJ I S電線に与える影響調査	48
7.6	試験結果	67
7.7	試験結果のまとめ	78
第8	熱収縮チューブを用いた電線貫通部工事の評価	
8.1	電線貫通金物使用時と熱収縮チューブ使用時の作業時間比較	80
8.2	電線貫通金物使用時と熱収縮チューブ使用時の材料費比較	81
8.3	その他のメリット	82
8.4	総合評価	82
8.5	グラント処理所要時間	83
第9	まとめ	88