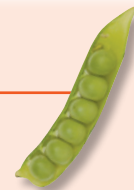


# 計装豆知識

素朴な疑問も、今さら人に聞けないことも、知って役立つ計装の豆知識

## 船用電気機器の船級協会型式承認

厳しい環境で使用される船用電気機器の型式承認について説明します。



読者の中にも、大海原に行く船にあこがれを抱く人は大勢いらっしゃるでしょう。しかし、ひとたび嵐に遭遇すると、陸の上とは比べものにならない危険にさらされます。

今回は、厳しい環境で使用される船用電気機器の型式承認について説明します。

### 輸送船の保険適用条件

海上輸送の安全を願うのは、荷主や船主だけではありません。保険業者も同じように安全を願っています。International Underwriting Association of London (IUA: ロンドン国際保険引受協会) では、積載船舶の良否を保険料算定の重要な要素としており、Institute Classification Clause (協会船級約款) において、国際航行貨物に対する保険適用の条件の一つに、International Association of Classification Societies (IACS: 国際船級協会連合) に加盟する船級協会の船級を取得している船舶による輸送であることがあげられています。この約款は、英国のみならず我が国をはじめとする多数の国々で利用されています。

その約款の中で指定されているIACSには、現在表1に示した船級協会が正会員として加盟しています。

表1 IACSに正会員として加盟している船級協会

名称	略号と所属国	
Lloyd's Register of Shipping	LR	英国
American Bureau of Shipping	ABS	米国
Bureau Veritas	BV	フランス
Det Norske Veritas	DNV	ノルウェー
Germanischer Lloyd	GL	ドイツ
Registro Italiano Navale	RINA	イタリア
日本海事協会	NK	日本
China Classification Society	CCS	中国
Russian Maritime Register of Shipping	RS	ロシア
Korean Register	KR	韓国
Indian Register of Shipping	IRS	インド
Croatian Register of Shipping	CRS	クロアチア
Polish Register of Shipping	PRS	ポーランド

### 電気機器の型式承認に必要な試験項目

IACSでは、加盟船級協会が船舶の安全性を審査するために、Unified Requirements (UR: 統一規格) を制定しています。これは船体の構造や設備などの安全性を保つための要求規格です。ただし、各船級協会が独自により厳しくする方向で改変することが認められており、統一規格に基づく規格であっても、協会によって要求内容が異なってきます。

URは、A、D、E、F、G、I、K、L、M、N、P、S、WおよびZに分類されています。電気機器に対する要求事項はEに記載され、その中で、欠番を含め、E1～E23に細分類されています。電気機器の型式承認に必要な試験項目は、E10: Test Specification for Type Approvalに示されています。

E10では、表2に挙げた試験を行うことを要求しています。しかし、同じ電気機器であっても、それが艙装される環境に応じて試験条件が異なります。たとえば、振動試験における加振加速度は、ブリッジなのか機関室なのかによって異なります。また、塩水噴霧試験は、オープンデッキなどに艙装される機器にのみ要求されます。

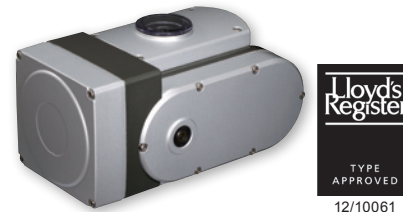
表2 電気機器の型式承認に必要な試験項目

試験項目	内容
Visual inspection	外観目視
Performance test	製品機能の試験
External power supply failure	電源の瞬停試験
Power supply variations (a) electric	電源電圧変動
Power supply variations (b) pneumatic and hydraulic	供給空気圧または油圧変動
Dry heat	高温試験
Damp heat	高温多湿試験
Vibration	振動試験
Inclination	傾斜試験
Insulation resistance	絶縁抵抗
High voltage	耐電圧試験
Cold	低温試験
Salt mist	塩水噴霧
Electrostatic discharge	EMC: 静電気放電イミュニティ
Electromagnetic field	EMC: 放射無線周波電磁界イミュニティ
Conducted low frequency	EMC: 低周波伝導妨害イミュニティ
Conducted radio frequency	EMC: 無線周波伝導妨害イミュニティ
Burst/fast transients	EMC: ファストトランジェント/バーストイミュニティ
Surge	EMC: サージイミュニティ
Radiated emission	EMC: 無線妨害
Conducted emission	EMC: 伝導妨害
Flame retardant	難燃性

### EM・システム技研の船級協会型式承認製品

EM・システム技研製品では、ロータリ式電動アクチュエータサーボトップ® II (形式: PRP)が、ロイド船級協会(LR)の型式承認を取得しています。

ロイド船級協会は、その前身である船舶登録協会までさかのぼると、1760年に設立され、表1の中では最も早く設立されています<sup>注)</sup>。多くの船級協会の中でも、信頼性の高い船級協会の一つです。



サーボトップ® II (形式: PRP)

〈参考文献〉

<http://www.iaa.co.uk/> International Underwriting Association of London  
<http://iacs.org.uk/> International Association of Classification Societies Ltd.  
<http://www.jetro.go.jp/indexj.html> ジェトロ  
<http://www.lrs.or.jp> ロイドレジスター

注) 現在のような船級協会の形態としては、Bureau Veritasが最も早い1828年に設立され、Lloyd's Register of Shippingは1834年に現在の形態になりました。

【(株)EM・システム技研 設計部】

「計装豆知識」はWebサイトでもご覧いただけます。 <http://www.m-system.co.jp/mstoday/plan/mame/index.html>