



IPコード

電気製品の防じん性能や防水性能を表すのに、「IP55」とか「IP66」という言葉がよく使われています。今月は、このような防じん・防水性能を表す記号について説明します。

IP55 や IP66 など、「IP」の文字とそれに続く2桁の数字(オプションとしてこの数字に続けて1つないし2つの英文字を付け加える場合もあります)を合わせて、IPコードといいます。詳細は、IEC 60529「Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)」という国際規格で規定されています。日本では、その対応規格であるJIS C0920^{注)}「電気機械器具の防水試験及び固形物の侵入に対する保護等級」の附属書に同一内容が規定されています。

「IP」に続く2桁の数字および英文字の意味は、図1に示すとおりです。数字が大きい場合は、それより小さい数字で示される性能を含んでいますが、2桁目の「7」および「8」は要注意です。といいますのは、「7」は一時的な、また「8」は継続的な水没がそれぞれ可能な保護等級ですが、噴流等に対する保護性能があることを意味してはいないからです。したがって、噴流と水没状態の両方に耐える保護等級を有する機器の場合には、たとえば「IP66/IP67」のように表記されます。

オプションの英文字は、付加特性文字と補助文字記号の2種類です。オプションなので、使用する場合も使用しない場合もありますが、両方の文字を使用する場合は、付加特性文字を数字の後に続けます。

付加特性文字は、人に対する保護等級を表します

が、第1特性数字の値より等級が高い場合、または人に対する保護だけを表示する場合で、第1特性数字が「X」の場合に使用します。

IPコードは、日本やヨーロッパをはじめ、世界中で広く使われています。一方、米国向けの屋外用電気機器の仕様書などで「NEMA 4」あるいは「NEMA 4X」という記号をよく見かけます。正しくは、NEMA (National Electrical Manufacturers Association:米国)が制定した規格の一つ、NEMA 250「Enclosures for Electrical Equipment (1000V Maximum)」(以下「NEMA規格」と略記)で規定される Type 4 あるいは Type 4X の容器を示しています。

NEMA 規格では、Type 4 を含めて、13種類もの保護等級が制定されています。紙幅の関係で詳細は省きますが、人の手が充電部に触れないだけの Type 1 から、長期間水没しても問題のない Type 6P まで様々です。また、これ以外に防爆容器の等級についても規定されていますが、ここでは割愛します。なお、NEMA 規格の場合は、数字の大小と保護等級の程度は無関係です。

ちなみに、Type 4 は、噴流 (IPコードでの暴噴流に相当) に耐え、屋外耐じん性能を有し、積雪や氷結にも耐える構造と規定されています。また Type 4X の場合は、それに加えて (塗装やコーティングした状態で) SUS304 並みの耐食性が要求されます。

注) IEC 60529 は 2001 年に改正版が発行されていますが、JIS C0920 は 1993 年の改正版が最新であって、その附属書は、改正前 1989 年版の対応部分を翻訳したものです。また、JIS C0920 の本文には、防じん性能に関する規定はなく、防水性能だけが規定されています。

【(株) エム・システム技研 開発部】

第1特性数字		第2特性数字		付加特性文字(オプション)	
IP	機具に対する保護内容	IP	機具に対する保護内容	IP	機具に対する保護内容
0	無保護	0	有害な影響を伴う水の侵入	A	危険部分(充電部)への接近
1	直径 50mm 以上	1	無保護	B	手の甲による
2	直径 12.5mm 以上	2	垂直落下	C	指による
3	直径 2.5mm 以上	3	落下 (15° 偏向)	D	工具による
4	直径 1.0mm 以上	4	散水 (Spraying, 垂直より ±60°)		針金による
5	防じん形	5	飛沫 (Spraying, 垂直より ±180°)		
6	耐じん形	6	噴流 (Jetting)		
X	特性表示なし	7	暴噴流 (Powerfull Jetting)		
		8	一時的な水没		
		9	継続的な水没		
		X	特性表示なし		

補助文字記号(オプション)	
IP	機具に対する保護内容
H	補足表示
M	高電圧機器
S	水の試験中動作させる
W	水の試験中停止させる
	気象条件

図1 IPコード