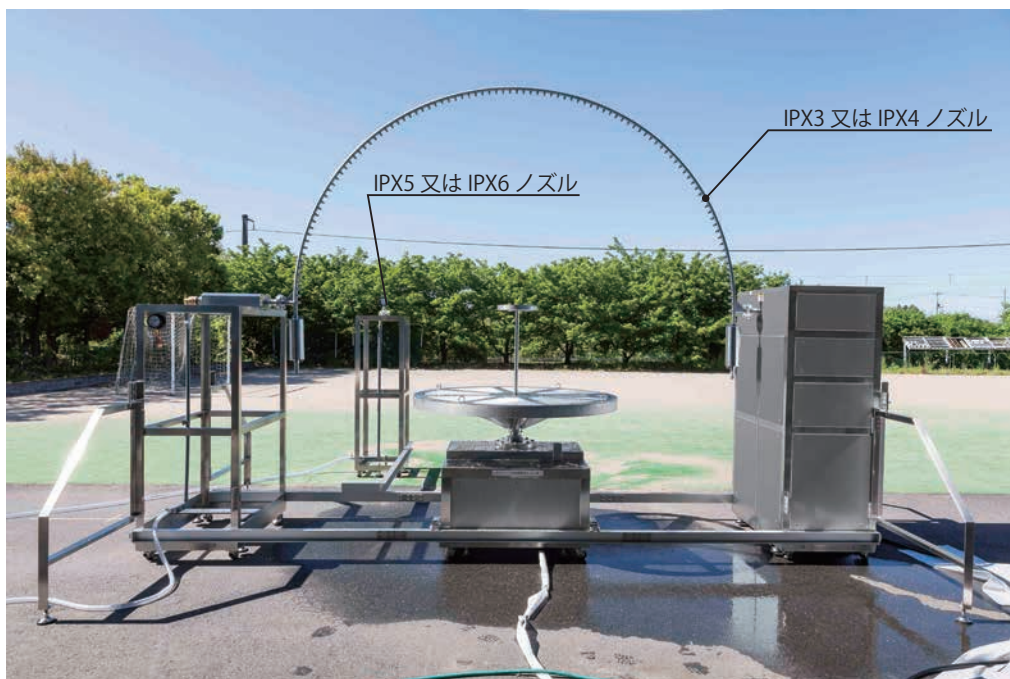


耐水試験機 RA-Z

* 堀田浩崇

大型試料のIPコード保護等級試験が可能。



制御盤

※写真はオシレーティングチューブ半径 1,600mm による IPX4 試験時
(本装置は屋内仕様ですが、屋外で試運転時に撮影。屋内で試験する際は試験室の防水処置が必要です。)

■概要

JIS C 0920:2003 に規定された水に対する保護等級 IPX3・4・5・6 試験が可能です。大型試料に対応したオシレーティングチューブの許容最大半径は 1,600mm です。

JIS C 0920 は電気機械器具の外郭による保護等級を規定した規格で、IEC 60529 に基づき IP コードで分類されます。外郭とは電気機械器具を外部からの異物より保護し、また通電部および加熱部等への外部からの接触を防ぐためのもので、製品の筐体に当たるものです。IP コードは主に第一特性数字①と第二特性数字②で構成され IP ①②と表示されます (図 1、表 1 参照)。



- ◆外来固形物の侵入保護：IP5X 及び IP6X が防塵・耐塵試験
- ◆有害な影響を伴う水の侵入に対する保護：IPX1 ～ IPX8 が防水試験

図 1 IP コード表示

表 1 第二特性数字で示される水に対する保護等級
(JIS C 0920 電気機械器具の外郭による保護等級 (IPコード))

第二特性数字	保護等級	
	要約	定義
0	無保護	—
1	鉛直に落下する水滴に対して保護する。	鉛直に落下する水滴によっても有害な影響を及ぼしてはならない。
2	15度以内で傾斜しても鉛直に落下する水滴に対して保護する。	外郭が鉛直に対して両側に15度以内で傾斜したとき、鉛直に落下する水滴によっても有害な影響を及ぼしてはならない。
3	散水 (spraying water) に対して保護する。	鉛直から両側に60度までの角度で噴霧した水によっても有害な影響を及ぼしてはならない。
4	水の飛まつ (splashing water) に対して保護する。	あらゆる方向からの水の飛まつによっても有害な影響を及ぼしてはならない。
5	噴流 (water jet) に対して保護する。	あらゆる方向からのノズルによる噴流水によっても有害な影響を及ぼしてはならない。
6	暴噴流 (powerfull jet) に対して保護する。	あらゆる方向からのノズルによる強力なジェット噴流水によっても有害な影響を及ぼしてはならない。
7	水に浸しても影響がないように保護する。	規定の圧力及び時間で外郭を一時的に水中に沈めたとき、有害な影響を生じる量の水の浸入があってはならない。
8	潜水状態での使用に対して保護する。	関係者間で取り決めた数字7より厳しい条件下で外郭を継続的に水中に沈めたとき、有害な影響を生じる量の水の浸入があってはならない。

■試験方法

(1)IPX3 散水 (spraying water) に対する保護

規格にはオシレーティングチューブを使った方法と散水ノズルを使った方法が記載されていますが、本装置はオシレーティングチューブ方式になります。

試料の上方に半円状のチューブを取り付け、チューブを決まった範囲で回転させ、チューブに50mm間隔で取り付けられたノズルより中央の試料に向かい放水します。

チューブから試料までの距離は200mm以下で、チューブはR(半径)200・400・600・800・1000・1200・1400・1600mmの8本を付属し、試料サイズに合わせて交換します。

チューブの回転角度は垂直から±60°、使用するノズルは垂直方向より±60°と決められており、範囲外のノズルはカバーを付けて放水させません。ノズルからの流量はノズル1個当たり70mL/min、R200のチューブで計0.56L/min、R1600のチューブで計4.7L/minです。

本装置はチューブの回転を自動で行い、試験時間は5分間の放水をした後に試料を90°回転させ、さらに5分間放水し、計10分です。

(2) IPX4 水の飛まつ (spashing water) に対する保護

試験方法はIPX3に準じますが以下の点が異なります。

- ・流量はR200のチューブで計0.84L/min、R1600のチューブで計7.0L/min
- ・チューブの回転角度が±150°(規格上は約±180°、構造上の制約による)
- ・チューブの垂直から±90°の範囲のノズルから放水。

(3) IPX5 噴流 (water jet) に対する保護

1個のノズルから放水される水をあらゆる方向から試料へ当たる試験で、ノズルから試料台中央までの距離は約3m、試験時間は3分以上です。本装置の試料台は1rpmの速度で自動回転可能で、放水の角度を手動で変えることで試料の上方から下方まで放水の当たる位置を変えることができます。ノズルの位置は固定で放水の角度のみ可変です。ノズルは規格に決められた口径6.3mmを使用し、流量は12.5L/minです。



(4) IPX6 暴噴流 (powerfull jet) に対する保護

試験方法はIPX5に準じますが以下の点が異なります。

- ・ノズル口径φ12.5mm、流量100L/min
- ノズルは継手(カプラ)により簡単に交換可能です。本試験に対応するために、本装置の送水回路の水タンクの容量は500Lです。

■仕様

試験条件	IPX3	チューブ半径: 約200,400,600,800,1000,1200,1400,1600mm ノズル孔径:約φ0.4mm 垂直より±60°のノズル以外はカバー取付で試料へ放水させない機構 流量:約70mL/min(ノズル1個当たり) 回転速度:約60°/s 回転角度:垂直から約±60°
	IPX4	チューブ半径: 約200,400,600,800,1000,1200,1400,1600mm ノズル孔径:約φ0.4mm 流量:約70mL/min(ノズル1個当たり) 回転速度:約60°/s 回転角度:垂直から約±150° (規格上は約±180°、構造上の制約による)
	IPX5	ノズル孔径:約φ6.3mm 流量:約12.5L/min
	IPX6	ノズル孔径:約φ12.5mm 流量:約100L/min
試料回転台	約φ1500mm(IPX3:孔なし、IPX4孔あり)と約φ300mm(約φ1500mm回転台の上に取付)高さは固定 耐荷重:500kgf(約φ1500mmのみ) 回転機構:回転数1rpm	
本体寸法	オシレーティングチューブ装置: 最大(R1600mmチューブ取付時) 約幅495×奥行326×高さ336cm 水加圧装置: 約幅180×奥行100×高さ178cm 制御盤:約幅70×奥行70×高さ150cm	
電源容量	3相200V 約18A 50HZ	