

## ISO/TC 164/SC 4（靱性試験）の概要

### ● “靱性”とは・・・

“靱性（じんせい）”とは、材料の“粘り強さ”を意味します。強度の高い材料，硬い材料は高い応力には耐えるものの，破壊する場合にはポキリと破断します。こういった状況は脆性破壊（brittle fracture）とよばれ，材料の靱性が低い場合に生じます。金属材料の実応用を考える場合，施工上の欠陥や衝撃荷重などのある程度許容する必要があり，破壊に対する材料の粘りを保証することが要求されます。このため，金属材料の特性を評価するためには，引張試験のような静的な外力に対する強度（耐荷重性）のほかに，どの程度の靱性を有しているのかを理解しておくことも大切になります。SC 4 では，この靱性を測定する試験方法の規格開発を行っています。

### ● シャルピー試験

材料試験では想定される最も過酷な条件の下で特性評価を行う必要があるため，基礎的な靱性評価試験として衝撃荷重を用いるシャルピー試験が最も一般的に利用されています。これは，図のようにある一定角度に持ち上げたハンマを試験片に打ち当て，試験片を破断させることによって試験片が吸収した衝撃エネルギーなどを測定する試験方法です。この試験方法については ISO 148 として発行されています。

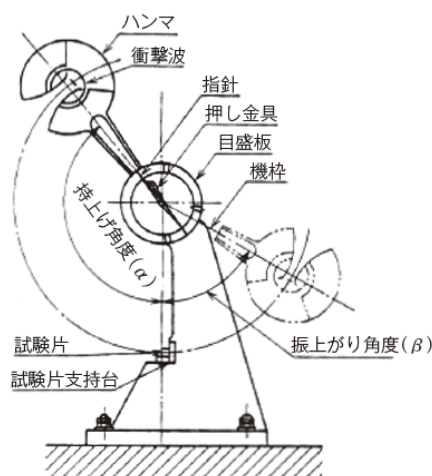


図 シャルピー振り子式衝撃試験機

〔出所：中込昌孝，金属材料試験のおはなし，日本規格協会，1999〕

### ● 靱性評価の新しい試験方法の開発

近年の新しい動きとして，脆性亀裂伝播停止靱性という靱性評価法が検討されています。これは，仮に構造物中の何らかの欠陥から脆性亀裂が発生した場合であっても亀裂拡大を

停止させ、構造物の完全崩壊を避ける二重の安全保証の指向に対応するものです。この特性は現在、船舶材料に求められており、近年の国際物流の急速な拡大に対する効率の観点から巨大コンテナ運搬船（メガコンテナ船）が出現しつつあることが背景にあります。メガコンテナ船に用いる材料には、その特有の構造設計により変形や破壊（亀裂）発生に対する特性だけでなく、亀裂拡大停止性が求められています。造船産業、鉄鋼産業の我が国の高い技術力を基礎として、2014年に日本から新たな試験方法（脆性亀裂伝播停止靱性試験法）を提案しています。

資料 ISO/TC 164/SC 4（靱性試験）で開発した規格

	規格番号	規格名称
1	ISO 148-1:2009	金属材料－シャルピー振子式衝撃試験－第1部：試験方法
2	ISO 148-2:2008	金属材料－シャルピー振子式衝撃試験－第2部：試験機の検定
3	ISO 148-3:2008	金属材料－シャルピー振子式衝撃試験－第3部：振子式衝撃機の間接的検定のためのシャルピーVノッチ試験片の準備及び特性表示
4	ISO 3785:2006	金属材料－製品組織との関連における試験片軸の表示
5	ISO 12135:2002	金属材料－準静的破壊靱性の測定のための試験方法
6	ISO 12135:2002/ Cor 1:2008	ISO 12135:2002 正誤票 1:2008
7	ISO 14556:2015	金属材料－シャルピーVノッチ振子衝撃試験－計装化試験法
8	ISO 15653:2010	金属材料－溶接部の準静的破壊靱性の試験方法
9	ISO 22889:2013	金属材料－安定亀裂拡大に対する耐性を求めるための低制約の試料を用いる試験方法
10	ISO 26843:2015	金属材料－亀裂化シャルピー形試験片を用いた衝撃負荷速度における破壊靱性の測定
11	ISO 27306:2009	金属材料－網製部品の破壊評価のためのCTOD破壊靱性の拘束損失補正の方法

(2016年3月現在)