

落下衝撃に対するCAEの製品設計支援

製品設計・開発を構造試験とCAEでご支援いたします。

設計・開発におけるCAEの役割

製品の物流過程やユーザの利用段階では落下衝撃を被るリスクが生じます。製品そのもの、あるいは梱包品の落下衝撃について、製品ごとに実物を用いた試験規格が存在します。ここでは、スチール製容器の落下試験とCAEの落下解析を行い、2つの結果で整合が取れることをご紹介します。さらに条件を変えたCAEを行うことで、実験の補完や設計段階または開発中の事前予測が可能となります。

スチール製容器落下試験

図1のような、水を入れたスチール製容器を1.8 mの高さから容器の角を下に向けて自由落下させる試験を行いました（スチール容器の規格試験に相当）。想定した角度で地面と衝突するように調整し試験を行います。

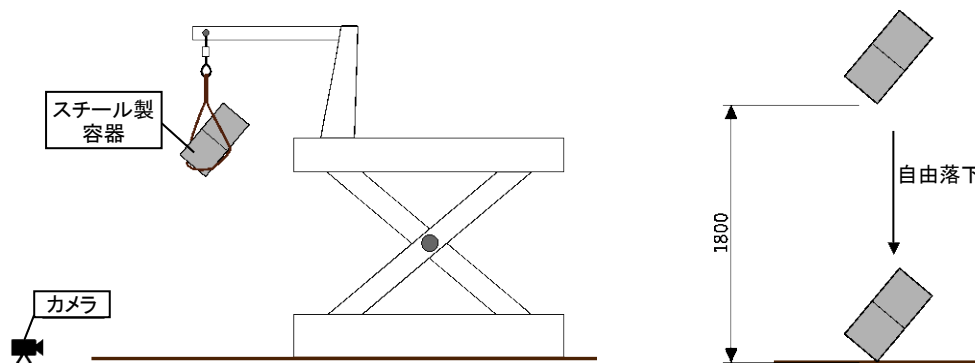


図1 試験概要模式図

落下試験のCAE解析

● モデル作成とCAE解析

設計と実物とでは寸法が異なる場合があります。解析モデル構築は、リバースエンジニアリングの手法で3D測定で容器形状デジタルデータより行います（図2）。落下解析は試験と同様に液体を封入した容器をモデル化し、液体一固体連成の動的陽解法とします（図3）。



写真1 容器写真



図2 容器の測定形状図

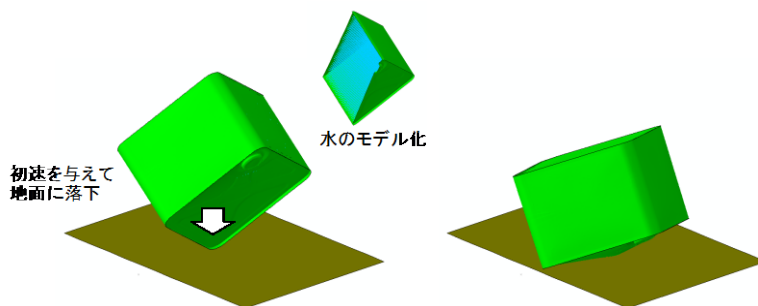


図3 解析モデル(左)と解析途中の状況(右)

● 結果について

試験と解析の結果を比較したところ、変形形状の外観はおおむね一致しました。さらにCAEでは、試験で取得が困難な塑性ひずみ分布なども得られ、各種の予測にもつながります。



写真2 落下試験結果

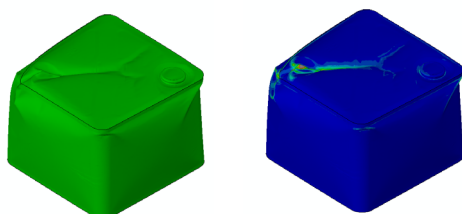


図4 変形図(左)と相当塑性ひずみ分布図(右)

※ お気軽にお問い合わせください

当社では、製品の構造試験、3D測定、材料試験を行い、CAE解析では試験との整合を取ります。試験からCAE解析、形状改良まで設計支援をワンストップで対応いたします。