

高靱性ダクタイル鋳鉄ナックル

High-Toughness Ductile Cast-Iron Steering Knuckle

HNM[®] 480M OMEGA KNUCKLE[®]

自動車技術において地球環境の保護、衝突安全性の確保、操縦安定性、快適性等の機能向上が必須となっており、各自動車メーカーで高度な技術開発が加速している。これら技術の導入は部品点数の増加が伴うため、コストだけでなく車両重量が増加する。この状況下で排出ガス規制や燃費規制は世界的に厳格化が進んでおり、部品供給メーカーに対する軽量化要望はますます高まっている。

鋳鉄事業の主力製品である足回り部品のステアリングナックルも同様で、さらなる軽量化要望に直面している。この要望に追従するために日立金属

は、長年培ってきた材料技術と設計技術をベースに、CAE (Computer Aided Engineering) を駆使して軽量形状を検討した。その結果、ダクタイル鋳鉄を用いた中空形状を特徴とする新構造デザインの「オメガナックル[®]」を Hitachi Metals America, Ltd. と共同で考案し開発した (図 1)。

新構造デザインは、駆動軸ベアリング圧入部とダンパー取り付け部の間の部位を、中子を用いて中空形状とすることで、強度と剛性を確保しつつ軽量化を実現した (図 2, 図 3)。また複雑形状にもかかわらず安定した製造性と品質を維持するため、中子保持性と製

造時および車両運転時の異物残留を防ぐ効果を狙って、中空部最下点に楕円状の開口部を設けた (図 3)。

当該オメガナックルを日系自動車メーカーへ提案した結果、軽量化コストパフォーマンス (軽量化に掛かるコスト増加が低い方がよい) の優位性が評価され、北米販売車種で初の採用となり、北米を中心に搭載車種が拡大した。その後も設計提案を継続し、日本、中国、タイ向けの販売車種にも採用が拡大した。

2018年現在、北米、日本、韓国の3拠点で生産を開始しており、グローバル主力製品となっている。

(素形材カンパニー)



図 1 オメガナックル[®]
Fig. 1 OMEGA KNUCKLE[®]

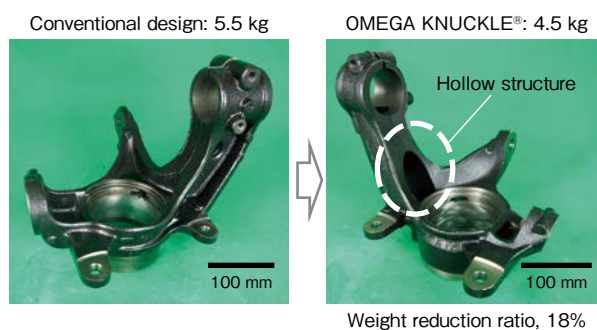


図 2 オメガナックル[®]による軽量化事例
Fig. 2 Example of weight reduction by OMEGA KNUCKLE[®]

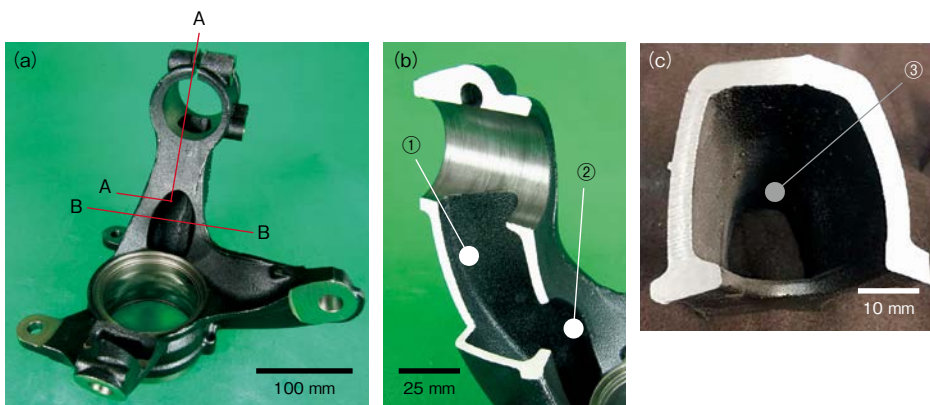


図 3 デザインの特徴 (a) 外観 (b) A-A 断面図 (c) B-B 断面図
Fig. 3 Design features (a) appearance (b) cross section A-A (c) cross section B-B

① Hollow structure with thin walls achieves effective lightweight design while maintaining strength and stiffness.

② Hole at bottom of hollow structure enables stable core setting and effective removal of residual sand, cutting chips, and water.

③ Cross section of hollow structure is shaped like Greek Ω character.