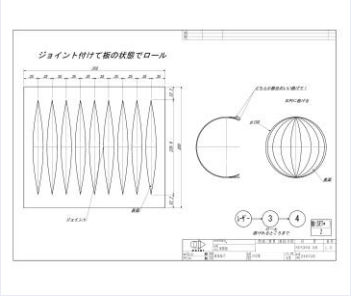
18面球体

- Shining GeoBall -

機構考案 → 展開図作成 → レーザー加工 → ロール曲げ → 仮付け → 本溶接 → 研磨

舟形多円錐図法での球体作成に挑戦



・舟型の各面を組み合わせることで、18面体の球体を構成した

・板の状態で曲げ加工ができるよう、ジョイントを付け、レーザー加工機で加工した

・Φ150の半円となるようロール成型機にて曲げ加工を行った

・溶接時の膨らみを防ぐ工夫として、内部に丸棒を貫通させた

・丸棒を貫通させたことにより、研磨機に装着することが可能になり、研磨作業をスムーズに行うことができた

・研磨機で研磨できたことで、製品全体の仕上がり精度が向上し、表面を美しく磨き上げることができた

・2B材を研磨機で#1000程度まで磨き、その後丸棒を切断し手作業で#10000まで磨き上げた

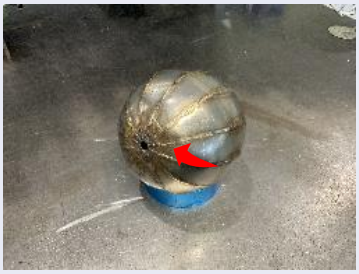
・18面でどこまで球体に近づけられるか、可能な限り曲面を追求し形を整え仕上げた

Copyright© 2024 DAIEI Co.,Ltd. All Rights Reserved.

プレス加工に依存しないアプローチを採用し、設計から製作、仕上げに至るまで試行錯誤を重ねながら球体の製作に挑戦しました。試作を重ねる中で、設計や加工において様々な課題が発生し、失敗を経験しましたが、それを糧に改良を重ねてきました。舟型多円錐図法によるパネル構成を最適化し、隙間を防ぐ寸法の調整や溶接精度の向上に努めることで、高品質な仕上げを追求しました。

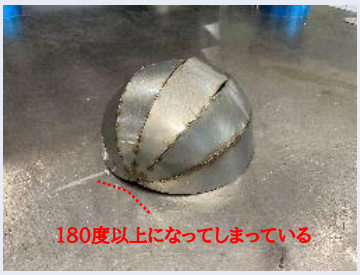
試作1回目から3回目までの製作では12面体の設計を採用しましたが、各面の平面部分の面積が大きく、球体に近づけることが困難だったため、18面体へと再設計を行い、より滑らかな曲面となるよう工夫しました。さらに、隙間が生じないよう5mm間隔で寸法を精密に計算し、面ごとの調整を繰り返すことで4回目の試作で完成させることができました。

試作1～3回目：挑戦と課題



試作 1 回目

舟型の両端に隙間ができ、それを埋めるための溶接痕が厚くなりすぎたため、展開寸法を見直した



試作 2 回目

仮付けしたところ、面の境界中央部に隙間が空き、半球以上の形状となったため、再度展開寸法を見直した

試作 3 回目

熱が集中し両端の部分がラグビーボールのように膨らんだため、変形しないよう溶接方法を見直した

Copyright© 2024 DAIEI Co.,Ltd. All Rights Reserved.