

**実施した成形試験**

難加工材の成形や、厚肉小径から薄肉大径まで広範囲な製造が可能

No.	製品寸法	素材の種類
1	Φ45.0 × 0.4t	銅合金 (C1220R-1/2H)
2	Φ45.0 × 3.2t	炭素鋼 (SPHC)
3	Φ45.0 × 4.5t	炭素鋼 (SPHC)
4	Φ63.5 × 0.6t	オーステナイト系ステンレス鋼 (SUS304)
5	Φ63.5 × 0.6t	フェライト系ステンレス鋼 (SUS430LX)
6	Φ63.5 × 1.0t	マグネシウム合金
7	Φ63.5 × 1.5t	炭素鋼 (SPCC)
8	Φ63.5 × 1.6t	アルミニウム合金 (5052R-H32)
9	Φ63.5 × 3.2t	炭素鋼 (SPHC)
10	Φ114.3 × 0.5t	オーステナイト系ステンレス鋼 (SUS304-2B)
11	Φ114.3 × 0.7t	オーステナイト系ステンレス鋼 (SUS304-2B)
12	Φ114.3 × 3.0t	アルミニウム合金
13	Φ114.3 × 4.0t	アルミニウム合金
14	Φ63.5 × 1.0t	チタン (TP270)
15	Φ114.3 × 1.0t	高張力鋼 (Ys=900MPa)
16	Φ114.3 × 2.0t	高張力鋼 (Ys=760MPa)
17	Φ114.3 × 3.2t	炭素鋼 (SS400)
18	Φ114.3 × 6.0t	炭素鋼 (SS400)
19	Φ45 × 1.0t	高張力鋼 (Ys=900MPa)
20	Φ45 × 2.0t	高張力鋼 (Ys=760MPa)

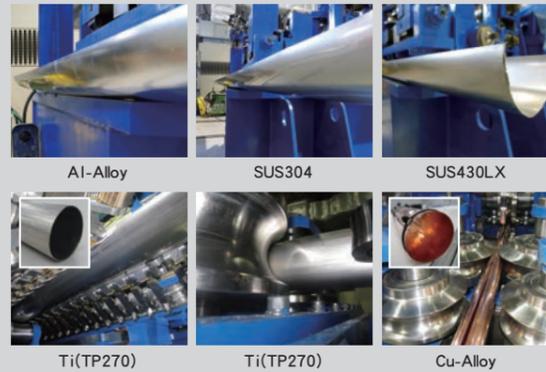
●厚肉小径製品の試作 (φ45×4.5t, t/D=10.0%)



●薄肉大径製品の試作 (φ114.3×0.5t (t/D=0.44%))



●難加工材の無潤滑成形 → 焼付きなく成形可能



Orbital Die Forming  
**ODFMILL**



ISO 9001: 2008 認証取得

**株式会社中田製作所**  
 大阪市淀川区田川3丁目7番6号  
 TEL: 06-6300-1900 FAX: 06-6303-1905  
 E-mail : sales@nakata-mfg.co.jp  
 Website: http://www.nakata-mfg.co.jp

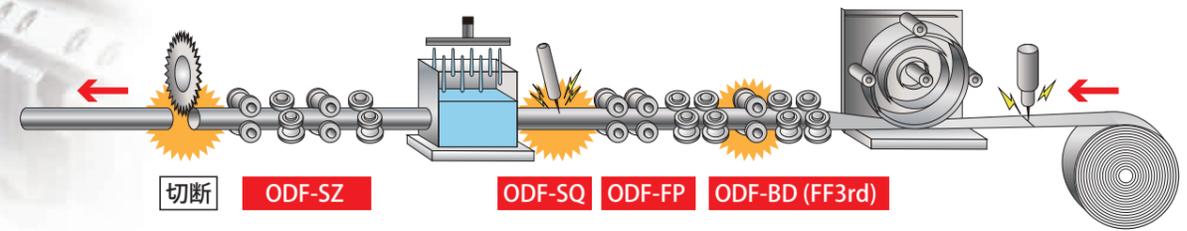
**株式会社中田製作所**

Features of new forming technology

**ODF**  
Orbital Die Forming

ロール成形の各工程に「ODF」を適用すると  
様々な問題が解決します！

ODF の適用



ロール成形法の  
**限界突破!!**

solution

ODF Mill は連結された多数の金型が無限軌道上を巡回し、金型が被成形材と接触する成形区間で巨大成形ロールと同等な孔型を形成する新しい成形方法／装置です。材料とのすべりが生じず、極薄肉の大径管から厚肉の小管まで安定成形を可能にしました。本成形法は造管設備の各成形工程に適用可能です。

- |                 |                   |       |           |
|-----------------|-------------------|-------|-----------|
| 究極の低ひずみ成形       | 高速レーザー溶接          | 無潤滑成形 | 薄肉 ↔ 厚肉成形 |
| 極薄肉材成形          | 難加工材成形            | 高級管成形 | 大径管成形     |
| Coil to Coil 生産 | Plate to Plate 生産 | 省エネ   | コストダウン    |

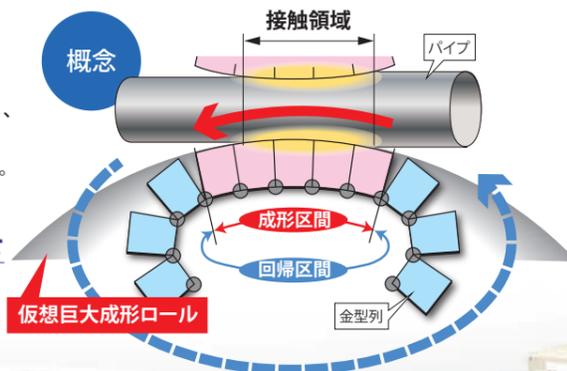
新成形法「Orbital Die Forming」の開発

巨大直径の成形ロールを使用する！



- プレス成形のような断面内の二次元変形に近づく
- 被成形材との接触面積が増え、接触応力が下がり、さらに周速差が小さくなる。
- ただし、巨大成形ロールの製作は実現困難である。

成形直下でのみ巨大成形ロールと同等の孔型を形成すればよい!!



ロールの代わりに金型列を採用！

成形区間では金型列は密着して一体の巨大成形ロールと同等の孔型を形成し、それ以外の区間では密着していた金型列が個々に離れて最短経路で回帰するのが特徴です。

FF3rd



Innovative technology