

**FFX Mill Standard Specification**

No	Nominal Size	Tube size(mm)		Wall thickness (mm)
		Round	Square	
1	2"	21.7~63.5	20 x 20 ~ 50 x 50	0.6~3.5
2	2.5"	25.4~76.3	25 x 25 ~ 60 x 60	0.6~4.0
3	3"	31.8~89.1	25 x 25 ~ 70 x 70	0.6~4.5
4	4"	38.1~114.3	30 x 30 ~ 90 x 90	0.6~6.0
5	5"	45.0~127.0	35 x 35 ~ 100 x 100	0.6~7.0
6	6"	60.5~168.3	45 x 45 ~ 130 x 130	0.8~8.0
7	8"	76.3~219.1	70 x 70 ~ 170 x 170	1.0~9.0
8	10"	89.1~267.4	70 x 70 ~ 200 x 200	1.2~12.7
9	12"	114.3~339.7	100 x 100 ~ 250 x 250	1.5~14.3
10	14"	127.0~381.0	100 x 100 ~ 300 x 300	1.6~15.0
11	16"	139.8~406.4	120 x 120 ~ 320 x 320	1.8~16.0
12	18"	168.3~457.2	130 x 130 ~ 350 x 350	2.0~18.0
13	20"	177.8~508.0	140 x 140 ~ 400 x 400	2.3~19.1
14	24" (25")	219.1~630.0	175 x 175 ~ 500 x 500	3.2~22.0
15	26"	219.1~660.0	175 x 175 ~ 500 x 500	4.0~25.4



**24" FFX Mill**

*Flexible Forming Mill*  
**FFX MILL**



**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

ISO 9001: 2008 認証取得

**株式会社中田製作所**

# FFX MILL

最先端技術によって開発されたFFX Millの大きな特長は、製品径や板厚、鋼種の変更等、多種に渡る生産条件でもフレキシブルに対応するインボリュート曲線を持つ可動式ロールにあります。FFXはブレークダウンロールの「完全兼用化」を実現するだけでなく、「NC制御化」により最適なロール成形条件が再現でき、また、高延性で寸法精度並びに溶接部精度の良い高品質な製品が生産出来ます。

## 77 delivery results of FFX Mill

As of June 2015



- 2009**  
Complete API mill plant (25" FFX)
- 2003**  
Largest mill revamped (24" FFX)
- 2002**  
First large size mill developed (16" FFX)
- 2001**  
Heavy gauge mill developed (8" FFX)
- 1998**  
First FFX developed (2" FFX)

### ロール兼用技術

- ロールを交換することなく大径から小径までの鋼管を製造可能(外径比1:3)
- NC制御による高精度なロール位置決め

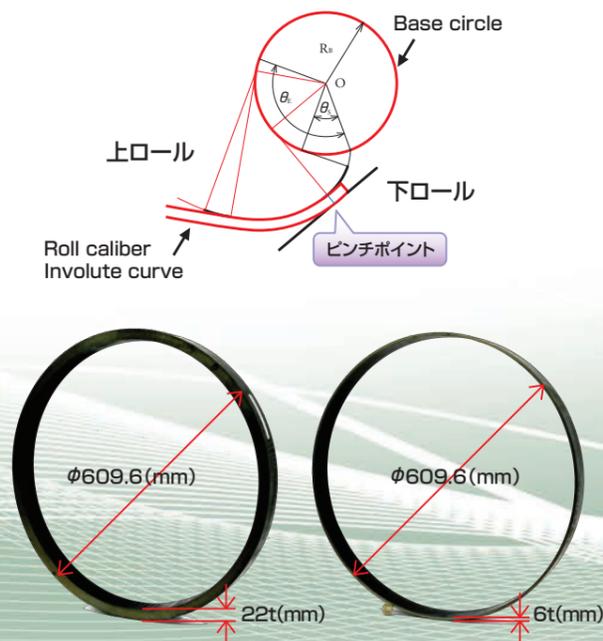
従来ミル(ロール交換式)

FFXミル(ロール兼用)

FFX位置計算ソフト ACサーボモータ

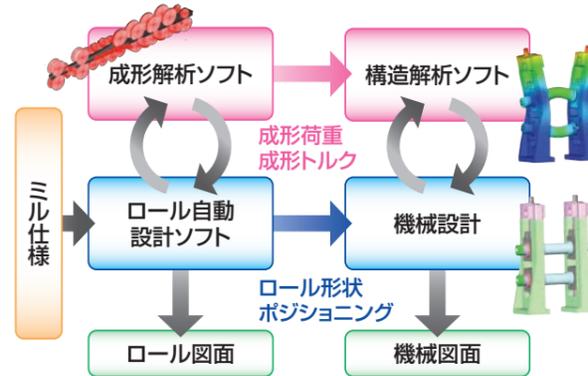
### 優れた成形機能

- インボリュート曲線ロールによる成形曲率のコントロール
- 沿い曲げによる安定成形



### CAX システム

成形解析ソフトと構造解析ソフトの連携による合理的な剛性・強度を持った機械設計



### 高剛性スタンド

3次元CADと構造解析ソフトを連携した、コンパクトで合理的な高強度・高剛性構造

FEM構造解析を駆使し、新しい発想でユニットの高強度化・高剛性化・小型化を図った

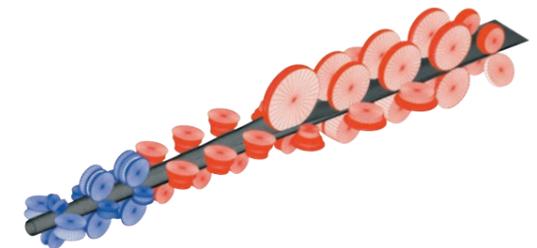
軸 クロスビーム

従来は軸で荷重を受ける構造であったが、クロスビームで受ける構造にすることで高剛性化を達成

3次元CADと構造解析ソフトとの連携

### FEM 解析技術

- ロール成形固有の特性に配慮した解析ソフトの独自開発
- 高速・大容量処理を可能にした並列処理システムの構築



### 社会への貢献

1. ロール交換・調整作業の大幅軽減
2. 製品品質向上 (溶接品質、寸法形状、機械的性質)
3. 資材節減
  - 成形ロール(従来比半減)
  - 鋼材節減 (発生屑従来比≒1/3)
  - 加工エネルギー節減(従来比≒20%削減)
4. 電線管マーケットの拡大
  - 高強度鋼など難成形材への対応
  - 企業の新規参入促進

自動車用部品のパイプから、石油や天然ガスのラインパイプまで、様々なパイプ成形に活躍する高機能電線鋼管製造設備「FFX Mill」。

