技術資料１　（CIP 成形 v.s. 鋳込成形）

耐摩耗二重管用途では、【鋳込み成形法】が優れています。

セラミックススリーブ成形法比較

直管の量産に適しています。

曲管や複雑形状などに適しています。

【原料】

・セラミックス粉
・水
・有機添加剤（分散剤、結合剤）

CIP 成形法	鋳込み成形法	鋳込み成形法のメリット
【スラリー化】 装置：ボールミル 水、有機添加剤：多い	【スラリー化】 装置：ボールミル 水、有機添加剤：少ない	○ 添加剤が少ない（1/6 量）
【乾燥造粒】 装置：スプレードライヤー 流動性向上 プレス時の圧力を均等に伝達		○ 乾燥工程が不要 原料ロスが少ない
【CIP 成形】 装置：CIP 機（水中加圧） 型：（外型）ゴム+（中子）丸鋼 加圧：ゴム型外部から全体加圧 形状保持：粒子と結合剤の接着力	【鋳込み成形】 装置：スラリー加圧タンク、型押さえ 型：（外型、中子）石膏 加圧：スラリーを型内へ加圧注入 固化：石膏が水分を吸収 形状保持：粒子の最密充填と結合剤の接着力	◎ ☆低エネルギー（1/10 圧力） ☆大型製品可能 ☆曲管可能
【成形体】 成形体密度：低い	【成形体】 成形体密度：高い	○ 成形密度が高い（1.1 倍）
収縮率：大	収縮率：小	○ 収縮率が小さい（0.8 倍）
		※素材特性は同じです。

【焼成】

・1500～1600℃
・有機添加剤の脱脂
・セラミックス粒子の焼結

【セラミックススリーブ】

吸水率 0.1%以下（緻密体）