現状・課題

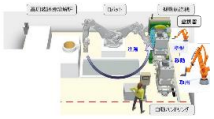
【背　景】

鋳造業に対する川下産業や社会情勢からの要請：高生産性・低コスト／環境配慮・CO_2排出削減

⇒　要請に応える、金型鋳造の実用化、機械化・システム化の状況

【◎実用化が進展】アルミ等(低融点金属)　→　金型鋳造（ダイカスト）

【△実用化が途上】鋳 鉄 等(高融点金属)　→　砂型鋳造



・ロボットでの溶湯ハンドリングにより、安全・迅速な鋳造プロセス
・独自設計の金型自動ハンドリング装置による自動鋳造試験

【材質としての鋳鉄の優位性】

●高強度部品の製造が可能　　●自動車部品など幅広い分野に適用

鋳鉄の「金型鋳造の生産技術」と「機械化・システム化」に期待

【環境対応型新鋳鉄鋳造機械システムを実現するための課題】

●チル化した鋳鉄の形成：急冷するので鋳鉄はチル(Fe_3C)化して脆くなる

●金型の耐熱性：高温注湯のため金型寿命が短い

上記課題解決が急務(＝本戦略事業の実施)

本事業成果

■新システムの優位性：ユーザの評価

●鋳造メーカ：高い寸法精度、鋳物砂の管理及び管理する人手が不要、造型工程レスによる工程の省力化

●鉄道部品及び自動車部品メーカ：熱処理レス、騒音低減、加工レス

■新システムを用いた場合の市場：将来にわたってニーズがある鋳鉄鋳造品

●多量生産品：自動車の剛性が求められる足回り部品(ナックル、ブレーキ関連部品)

●多品種少量生産品：高機能(防振性) ⇒ ゴルフパター　　高機能(蓄熱性) ⇒ 南部鉄器・フライパン

高機能(小型高寸法精度) ⇒ 歯車・キャンプ用品　高機能(高寸法精度)⇒ マイクロメータフレーム

新システムの優位性を確保し、導入を実現するための技術要素

■鋳造における技術要素

・溶湯成分：C、Si、Mg 量制御

・球状化剤：低窒素球状化剤

・球状化処理：プランジャ球状化処理(大気遮断)

・接種：注湯流接種、インモールド接種等

・鋳造方案：むくり上げ方案

・金型温度制御：350℃

■金型における技術要素

・金型材質：耐熱高 Cr 鋳鋼、鋳鉄

・金型構造設計：抜け勾配の配慮、押出しピン設置

ヒータ設置、シボ加工

・塗型条件：黒鉛系塗型

・予熱条件：350℃程度(量産鋳造工程では、ヒータなしも可能)

社会導入・事業化、実用化ロードマップ

ロボット導入によりコストアップがあるものの

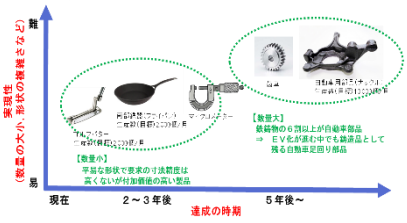
・安全・環境対応(安全性の確保)

・省人化対応(人材不足の解消)　の観点から

＊生産性向上がするのでトータル的に問題ない

＊新鋳造機械システムは１億円以下で作製できるので、中小企業でも導入可能

※本システムの導入・普及に向けて、品質やコスト面で効果が期待される対象製品を設定



本事業成果を活用した今後の取組みとしては・・・

今後の展開

【ＳＴＥＰ１：普及啓発・広報】

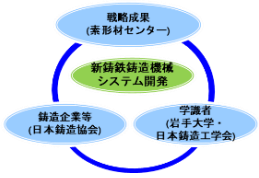
●技術誌やセミナーによる鋳造企業への本成果の啓蒙

【ＳＴＥＰ２：研究開発・実用化に向けて】

●工法変更に伴うユーザ承認の準備

●素形材センターと岩手大学が核となり、鋳造企業を支援

普及啓発・広報



新鋳鉄鋳造機械システムの実現に向けた産学連携

環境対応型新鋳鉄鋳造機械システムを実現するための戦略イメージ