




業務シナリオWG第2部
～現場発の強靱化と全体最適～

IVI公開シンポジウム2021-Autumn-
2021年10月7日(オンライン開催)

シリンダーヘッド 鑄造用砂型の品質管理

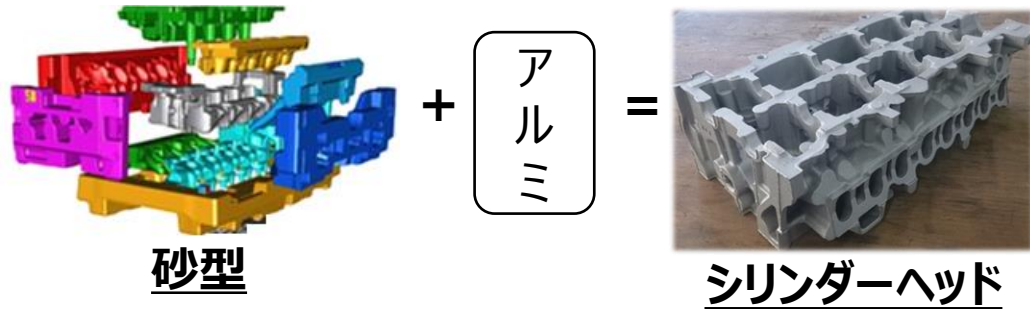
野口智史 	(三菱電機(株))	三浦 直洋	(マツダ(株))
田中 義二 	(アビームシステムズ(株))	福本 豊	(マツダ(株))
天野 竜一 	(パナソニック(株))	中村 直寿	(新東工業(株))
金 秀英	((株)ヤマナカゴーキン)	小川 洋平	(コマツ)
西岡 潔	(東京大学)	前田 敬一	(コマツ)
江平 賢仁	(ヤマザキマザック(株))	丹下 直紀	(CKD(株))
青山 督	(ヤマザキマザック(株))	青木 聖陽	(三菱電機(株))

発表者:野口智史



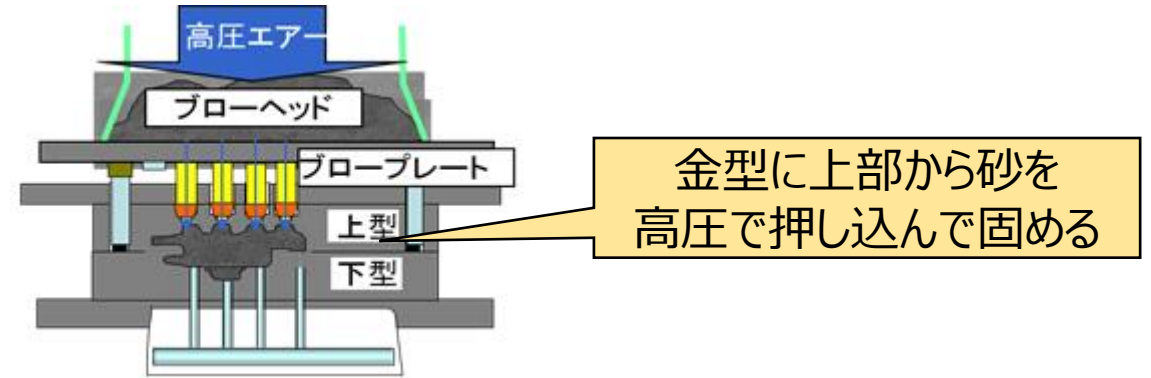
生産対象

マツダでは、**砂型**を用いてシリンダーヘッドを製造
砂型は一回の製造で1セット必要



生産設備

砂を鑄造し、砂型を製造



困りごと

成型時の圧力管理など管理を実施
しかし、規定条件内で製造しても稀に不良が発生
【不良例】



活動方針と目指す姿

不良メカニズムを突き止めるために必要な
データを新たに収集



データ分析により不良メカニズム解明



工法の調整により不良のゼロ化

AS-IS & TO-BE

【現状整理】

砂型の品質に影響を与える
因子は多い

★今年度のターゲットは製造
に絞って実施

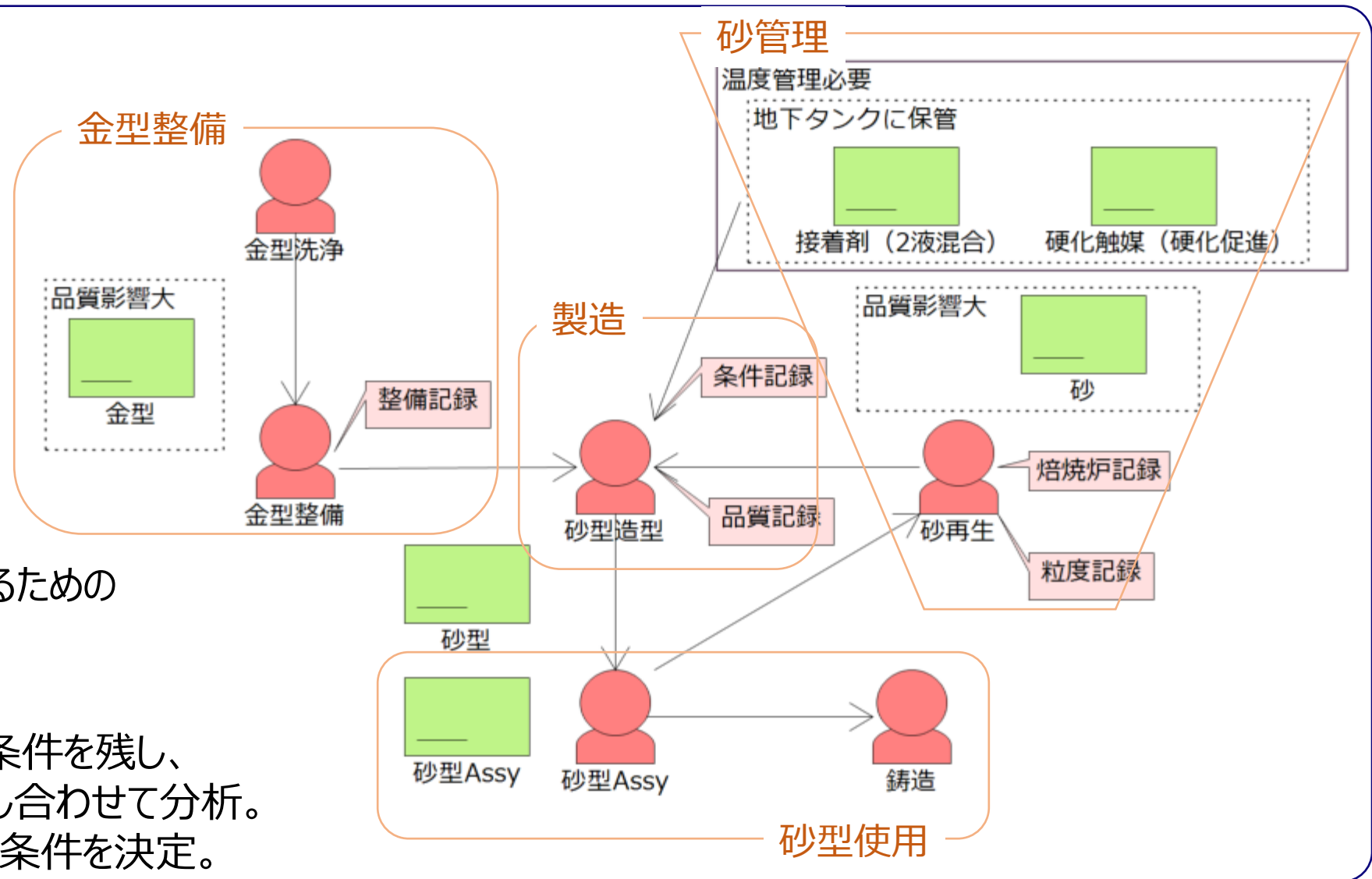
【現状の課題】

- ・品質記録が手書きで、
デジタル化されていない
- ・金型に砂が投入・圧縮される
状態のセンシングが不十分

★品質向上に向けた分析をするための
データが不十分

【直近の目指す姿】

金型内のセンシングにより製造条件を残し、
デジタル化した品質記録と照らし合わせて分析。
それにより、品質を良くする製造条件を決定。



実装方針

① 不足データのセンシング

新たなセンシング、
データ収集方法の検討

パナソニック(株)、CKD(株)、
(株)ヤマナカゴーキン

② データ分析手法の革新

従来と別観点の分析手法を検討

アビームシステムズ(株)、
三菱電機(株)

③ 不良発生メカニズム解明

他分野の鋳造のノウハウからの発生要因検討

コマツ、ヤマザキマザック(株)、新東工業(株)

実証実験の計画

- 10月、11月：データ収集準備
- 12月：データ収集、データ分析準備
- 1月：データ分析
- 2月：不良が発生する製造条件を特定

★砂型製造装置のセンシング技術や、砂の知見を持つ方
大歓迎！！

ソリューションの概要（展望）

表示器で不良発生位置、不良種別などを入力し、
発生日時などの情報と共にデジタル化



三菱電機「GOT2000」



ヤマナカゴーキン「Piezo Bolt」
(ボルト型圧電式加重センサ)

品質
データ

製造
条件

データ
分析

不良と製造
条件の関係

金型に取り付け、砂の投入・圧縮時の
圧力をセンシング